



Consejo Nacional de Áreas Protegidas



Wildlife Conservation Society

INFORME CONSOLIDADO

MONITOREO DE LA GOBERNABILIDAD EN LA RESERVA DE BIOSFERA MAYA

Con el apoyo de



DEPARTAMENTO DEL INTERIOR
DE LOS ESTADOS UNIDOS
PROGRAMA DE ASISTENCIA
TÉCNICA INTERNACIONAL



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

CLIMA, NATURALEZA
Y COMUNIDADES
EN GUATEMALA

Rainforest
Alliance



TNC
Conservación de la naturaleza
en Guatemala



AGEXPORT



National Endowment for Democracy
Supporting freedom around the world

Con la colaboración de Asociación BALAM, LightHawk, Centro de Acción Legal Ambiental y Social de Guatemala, Asociación de Comunidades Forestales de Peten, Centro de Estudios Conservacionistas – USAC, Fundación Patrimonio Cultural y Natural Maya y Rainforest Alliance



LIGHT: HAWK

FORO DE
JUSTICIA
AMBIENTAL



ACOFOP
Asociación de Comunidades Forestales de Peten



Pacunam
FUNDACIÓN PATRIMONIO CULTURAL Y NATURAL MAYA

Rainforest
Alliance

Septiembre 2013



Wildlife Conservation Society

INFORME CONSOLIDADO

MONITOREO DE LA GOBERNABILIDAD EN LA RESERVA DE BIOSFERA MAYA

Con el apoyo de



DEPARTAMENTO DEL INTERIOR
DE LOS ESTADOS UNIDOS
PROGRAMA DE ASISTENCIA
TÉCNICA INTERNACIONAL



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

CLIMA, NATURALEZA
Y COMUNIDADES
en GUATEMALA

Rainforest
Alliance



TNC
Conservación, la naturaleza
por las generaciones futuras



REFORESTACIÓN
DE LA TIERRA

AGEXPORT



UKaid
from the British people



National Endowment for Democracy
Supporting freedom around the world

Con la colaboración de Asociación BALAM, LightHawk, Centro de Acción Legal Ambiental y Social de Guatemala, Asociación de Comunidades Forestales de Peten, Centro de Estudios Conservacionistas – USAC, Fundación Patrimonio Cultural y Natural Maya y Rainforest Alliance



LIGHTHAWK



Septiembre 2013

Este documento ha sido posible gracias al apoyo del Gobierno de los Estados Unidos de América a través del Departamento del Interior (DOI). Los puntos de vista/opiniones en este documento son responsabilidad sus autores y no necesariamente reflejan los del DOI o los del Gobierno de los Estados Unidos de América.

PRESENTACIÓN


El Estado de Guatemala se organiza con el fin primordial de promover el bien común, garantizando a sus habitantes, entre otros valores, la vida, la justicia, la seguridad y el desarrollo integral de la persona; a lo cual se encuentra estrechamente ligado el deber de garantizar el derecho humano a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.

El extraordinario patrimonio natural y cultural presente en la Reserva de la Biosfera Maya, declarada como área protegida mediante Decreto Número 5-90 del Congreso de la República y parte integrante del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP), genera las bases para que la diversidad biológica, así como las muestras de la cultura milenaria Maya, aseguren la sostenibilidad del desarrollo nacional con beneficios en el corto plazo y visión de largo plazo.

En ese contexto el ordenamiento jurídico de la República establece, como beneficio para los guatemaltecos y el mundo, las regulaciones tendientes a la conservación, manejo sostenible y restauración del Patrimonio Natural de la Nación, lo que conlleva la responsabilidad de asegurar buen manejo de las áreas protegidas y controlar las amenazas a los sistemas naturales en ellas contenidos, con enfoque de Gobernabilidad, interpretada ésta como la consolidación de un Estado Democrático de Derecho, en donde la presencia institucional es el garante principal de los valores colectivos para el desarrollo nacional.

A los efectos de dar un vistazo real y de establecer un diagnóstico de gobernabilidad, se presenta el documento denominado “Informe de Gobernabilidad en la Reserva de la Biosfera Maya”, que tiene como objeto orientar adecuadamente a las autoridades administrativas, judiciales y auxiliares de la administración de justicia, en el entendimiento de las amenazas a la Reserva de la Biosfera Maya y en la toma de decisiones informadas.

Después de 23 años de su declaratoria, la Reserva de la Biosfera Maya representa un reto importante de conservación del patrimonio natural y cultural, siendo clave en este sentido, que las acciones de gobierno, de organismos no gubernamentales y de la cooperación internacional, estén enmarcadas en sólidas políticas, en el aumento de las inversiones financieras estables y en acciones de gestión local de uso sostenible de la diversidad biológica, que cuenten con la amplia y decidida participación de los gobiernos locales y el apoyo ciudadano nacional.



Ing. Manuel Benedicto Lucas López
Secretario Ejecutivo
Consejo Nacional de Áreas Protegidas
-CONAP-



5 Ave. 6-06 Zona 1 Edificio IPM, PBX. (502) 2422-6700 / Fax: (502) 2422-6741 / www.conap.gob.gt

www.guatemala.gob.gt

ACRÓNIMOS

AGEXPORT	Asociación Guatemalteca de Exportadores
CCRBM	Consejo Consultivo de la Reserva de la Biósfera Maya
CECON	Centro de Estudios Conservacionistas
CIANP	Comité Interinstitucional de Alto Nivel para Petén
COC	Centro de Operaciones Conjuntas
CODEDE	Consejo Departamental de Desarrollo
CONAP	Consejo Nacional de Áreas Protegidas
CONRED	Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres
CPNLT	Comité del Parque Nacional Laguna del Tigre
DFID	Department for International Development United Kingdom
DIPRONA	División de Protección a la Naturaleza
FDN	Fundación Defensores de la Naturaleza
FONTIERRA	Fondo de Tierras
FONPETROL	Fondo para el Desarrollo Económico de la Nación
GTM	Guatemala Transversal Mercator
GEF	Global Environmental Facility
IDAEH	Instituto de Antropología e Historia
INAB	Instituto Nacional de Bosques
INGUAT	Instituto Guatemalteco de Turismo
LBG	Línea Base de Gobernabilidad
MDN	Ministerio de la Defensa Nacional
MICUDE	Ministerio de Cultura y Deportes
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
MINFIN	Ministerio de Finanzas Públicas
MINGOB	Ministerio de Gobernación
MP	Ministerio Público
MSPAS	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
PDPCRBM	Programa de Desarrollo para la Conservación de la Reserva de Biósfera Maya
PC	Puesto de Control
PNC	Policía Nacional Civil
PSD	Programa de Desarrollo Sostenible de Petén
SAT	Superintendencia de Administración Tributaria
SEGEPLAN	Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia
SIGAP	Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas
RBM	Reserva de la Biósfera Maya
RIC	Registro de Información Catastral
USDOI	United States Department of the Interior
USAC	Universidad de San Carlos de Guatemala
USAID	United States. Agency for International Development

RESUMEN EJECUTIVO

Este documento fue creado con el objetivo de establecer un punto de partida para el monitoreo de las tendencias de gobernabilidad a través de la reserva natural más extensa de Guatemala. El informe cuenta con veintidós indicadores distribuidos en cinco capítulos sobre 1) Seguridad y Justicia, 2) Ordenamiento Territorial, 3) Inversiones y finanzas, 4) Desarrollo y manejo 5) Información de la RBM. Los indicadores tienen líneas base y resoluciones temporales desiguales, principalmente debido a limitaciones de disponibilidad de información, pero se estima que orientan adecuadamente sobre una estructura de requerimientos de información continua que permita entender a la RBM y apoyar a quienes son responsables de manejarla para tomar decisiones informadas.

Cinco hallazgos relevantes de la información compilada incluyen:

- Se ha registrado en los últimos cinco años un incremento en la cantidad de personal e infraestructura dedicado al control del territorio dentro de la RBM. Este hecho parece haber incidido en la reducción de la deforestación y la recuperación del control del territorio registrada recientemente. Se estima sin embargo que este incremento no ha sido homogéneo dentro de la RBM y que hay zonas extensas que tienen todavía poca o ninguna presencia.
- El establecimiento de un sistema de seguimiento a los esfuerzos de patrullaje ha permitido la cuantificación de tiempo y recursos invertidos en recorridos de campo que detectan y abaten amenazas. Adicionalmente se ha establecido que parece haber una relación entre la cantidad de patrullajes y la recuperación del control de territorio, como ha ocurrido en la Ruta a Carmelita, al mismo tiempo la zona más patrullada y la que contiene más áreas recuperadas.
- El indicador de áreas recuperadas, aun con las limitaciones conocidas de poca precisión espacial y temporal, ha demostrado gráficamente la magnitud de los logros recientes derivados de los esfuerzos para retomar el control del territorio. Se reconoce al mismo tiempo que estos logros son frágiles y que los niveles de esfuerzo e inversión deben como mínimo mantenerse y posiblemente expandirse para mantener la tendencia de recuperación de gobernabilidad.
- El monitoreo demográfico indirecto indica que la población de la RBM está creciendo muy rápidamente incluso en zonas núcleo. Este es un reto de gran magnitud para que la reserva siga cumpliendo los objetivos para los que fue creada en el mediano y largo plazo y un tema que debe atenderse integralmente desde una perspectiva de Estado.
- Se ha registrado una tendencia de reducción en la deforestación y la tasa neta de cambios de cobertura del suelo luego de un pico máximo histórico registrado en 2008. Esta tendencia ha coincidido con el incremento de personal e infraestructura de control de territorio y las zonas donde las reducciones han sido más drásticas coinciden espacialmente con aquellas más patrulladas y donde se han recuperado territorios.

Los indicadores, datos e información sintetizados en este documento permiten afirmar que en general se han registrado mejoras importantes en la gobernabilidad de la RBM en los últimos cinco años. Estos progresos son, sin embargo, frágiles y su mantenimiento dependerá de la continuidad y expansión de las medidas tomadas a la fecha. Fundamentales seguirán siendo las inversiones en recursos materiales y humanos, la continuidad de la colaboración de las instituciones del Estado relacionadas con la seguridad y aplicación de la justicia, el reforzamiento de las alianzas con comunidades, sociedad civil y entidades privadas y la atracción de atención de autoridades y población en general hacia la importancia y situación de la RBM.

Este trabajo es un producto del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) y la Wildlife Conservation Society (WCS), para el que se contó con el apoyo financiero de la Oficina de Asistencia Técnica Internacional del Departamento del Interior de Estados Unidos (USDOT-ITAP). Aportes financieros adicionales de la Agencia de Desarrollo Internacional de los Estados Unidos de América (USAID) y la Agencia de Desarrollo Internacional del Reino Unido (UKAID/DFID) han posibilitado la construcción de algunos de los indicadores incluidos. Han colaborado también la Asociación Balam, la organización de pilotos voluntarios - LightHawk, la Fundación para el Patrimonio Cultural y Natural Maya (PACUNAM), el Centro de Acción Legal Ambiental y Social (CALAS), el Centro de Estudios de Conservación de la Universidad de San Carlos (CECON/USAC), la Asociación de Comunidades Forestales de Peten (ACOFOP), y Rainforest Alliance.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	- 1 -
CAPÍTULO 1: SEGURIDAD Y JUSTICIA	- 2 -
1.1 PUESTOS DE CONTROL Y PERSONAL EN ELLOS.....	- 2 -
1.2 PERSONAL DEL MINISTERIO PÚBLICO CON RESPONSABILIDAD EN LA RBM	- 4 -
1.3 PROCESOS JURÍDICOS DOCUMENTADOS POR CONAP	- 4 -
1.4 PROPORCIÓN DE CASOS CON SENTENCIAS ALCANZADAS.....	- 5 -
1.5 TIEMPO PROMEDIO EN ALCANZAR SENTENCIA.....	- 6 -
1.6 RECORRIDOS EN PATRULLAJES	- 7 -
CAPÍTULO 2: ORDENAMIENTO TERRITORIAL.....	- 10 -
2.1 LONGITUD DE VÍAS DENTRO DE LA RBM	- 10 -
2.2 ÁREAS EN CO-ADMINISTRACIÓN EN LA RBM	- 13 -
2.3 PREDIOS CATASTRADOS EN LA RBM	- 14 -
2.4 ÁREAS RECUPERADAS DENTRO DE LA RBM.....	- 15 -
CAPÍTULO 3: INVERSIONES / FINANZAS	- 17 -
3.1 INVERSIÓN DEL ESTADO DE GUATEMALA EN TEMAS RELACIONADOS CON AMBIENTE Y TERRITORIO EN EL DEPARTAMENTO DE PETEN	- 17 -
3.2 INVERSIONES RELACIONADAS CON AMBIENTE Y CONSERVACIÓN	- 19 -
3.3 FONDOS GENERADOS POR ZONA NÚCLEO.....	- 22 -
3.4 INGRESOS GENERADOS POR PROYECTOS SOSTENIBLES, MANEJO DE RECURSOS NATURALES Y TURISMO EN LA ZONA DE USOS MÚLTIPLES	- 23 -
CAPÍTULO 4: DESARROLLO / MANEJO.....	- 25 -
4.1 ÁREAS COLECTIVAS CON PLANIFICACIÓN DEL MANEJO (PLANES DE MANEJO DE CONCESIONES, COOPERATIVAS, XATE) ORIENTADO A ORDENAMIENTO AMBIENTAL VIGENTE	- 25 -
4.2 INFRAESTRUCTURA DE EDUCACIÓN Y SALUD EN LA RBM	- 26 -
CAPÍTULO 5:.....	- 28 -
5.1 POBLACIÓN Y TASA DE CRECIMIENTO DE ASENTAMIENTOS HUMANOS DETERMINADA POR EL INCREMENTO DEL NÚMERO DE VIVIENDAS.....	- 28 -
5.2 EVIDENCIAS DE GANADERÍA Y NÚMERO DE SEMOVIENTESAEREA	- 30 -
5.3 NÚMERO DE HECTÁREAS DEFORESTADAS EN LA RBM.....	- 34 -
5.4 NÚMERO DE HECTÁREAS EN PROCESO DE RESTAURACIÓN (REGENERACIÓN NATURAL).....	- 39 -
5.5 NÚMERO DE HECTÁREAS AFECTADAS POR INCENDIOS FORESTALES	- 42 -
5.6 PASOS FRONTERIZOS	- 44 -
CONCLUSIONES.....	- 46 -
ANEXOS	A

LISTDO DE FIGURAS

Figura 01. Puestos de Control entre 2008 y Marzo 2013	- 2 -
Figura 02. Evolución de número de efectivos y puestos de control en la RBM 2008 - Mar 2013	- 3 -
Figura 03. Número de efectivos por institución en la RBM 2008 - Mar 2013	- 3 -
Figura 04. Procesos ambientales/culturales documentados por área de responsabilidad	- 5 -
Figura 05 Número de casos y sentencias alcanzadas 1999 - Marzo 2013	- 5 -
Figura 06. Tiempo en alcanzar sentencia	- 6 -

Figura 07. Patrullajes reportados entre Febrero de 2010 a Marzo 2013	- 7 -
Figura 08. Valor acumulado de patrullajes en distancia.....	- 8 -
Figura 09. Cantidad de patrullajes por mes.....	- 9 -
Figura 10 Vías en la RBM, 2000	- 10 -
Figura 11. Vías en la RBM, 2007	- 10 -
Figura 12. Vías en la RBM, 2010	- 11 -
Figura 13. Vías en la RBM, 2011	- 11 -
Figura 14. Vías en la RBM, 2012	- 12 -
Figura 15. Distancia a caminos 2000-2012	- 13 -
Figura 16. Unidades de manejo en coadministración	- 14 -
Figura 17. Predios catastrados por municipio en la ZAM.....	- 15 -
Figura 18. Áreas recuperadas en la RBM entre 2009 y 2012.....	- 16 -
Figura 19. Evolución de la inversión del Estado de Guatemala en Petén, según Gobernando con la Gente.....	- 18 -
Figura 20. Evolución de la inversión del Estado de Guatemala en Petén	- 18 -
Figura 21. Inversiones realizadas en el Departamento de Petén	- 21 -
Figura 22. Monto promedio Situado Constitucional e ingresos propios, en municipios de la RBM.....	- 22 -
Figura 23. Evolución de los ingresos generados por el cobro de entradas a Parques Nacionales	- 23 -
Yaxhá – Nakúm – Naranjo y Tikal entre 2005 y 2011	- 23 -
Figura 24. Evolución de los volúmenes extraídos por concesiones forestales en la RBM 2003-2009.....	- 23 -
Figura 25. Evolución de precios de venta de madera exportada por concesiones forestales en la RBM 2003-2009 ...	- 24 -
Figura 26. Distribución de estudiantes según nivel educativo	- 27 -
Figura 27. Infraestructura de salud en la RBM hasta 2013.....	- 27 -
Figura 28. Uso de fotografía aérea de alta resolución para el monitoreo demográfico indirecto	- 28 -
Figura 29. Población estimada 2006 - 2013.....	- 29 -
Figura 30 Población estimada en comunidades monitoreadas 2006 - 2013 y proyección a 2018.....	- 29 -
Figura 31. Dinámica poblacional relativa respecto a 2006- 2013.....	- 30 -
Figura 32. Evidencias de ganadería en % de observaciones.....	- 30 -
Figura 33. Evidencias de ganadería en el Parque Nacional Sierra del Lacandón, 2011 - 2013.....	- 31 -
Figura 34. Evidencias de ganadería en el Parque Nacional Laguna del Tigre, 2011 - 2013	- 31 -
Figura 35. Evidencias de ganadería en el Zona de Usos Múltiples, 2011 - 2013	- 32 -
Figura 36. Evidencias de Ganadería en el Ruta a Melchor de Mencos 2011 - 2013.....	- 32 -
Figura 37. Cobertura estimada de potreros	- 33 -
Figura 38. Cobertura y uso del suelo en la RBM 2000-2010.....	- 35 -
Figura 39. Cambios en la cobertura 2010 - 2011.....	- 35 -
Figura 40. Cambios en la cobertura 2011 – 2012	- 36 -
Figura 41. Evolución de la reducción de bosques en la RBM 2000-2012	- 36 -
Figura 42. Cambios en la cobertura 2011 - 2012 en Parque Nacional Laguna del Tigre	- 37 -
Figura 43. Cambios en la Cobertura 2011-2012 en Parque Nacional Sierra del Lacandón	- 37 -
Figura 44. Cambios en la cobertura 2011-2012 en la Ruta a Carmelita	- 38 -
Figura 45. Cambios en la cobertura 2011 - 2012 en Ruta a Melchor de Mencos.....	- 38 -
Figura 46. Áreas con cambios relevantes en el período 2010 – 2012	- 39 -
Figura 47. Áreas de transición de agropecuario a bosque entre 2000 y 2010	- 40 -
Figura 48. Regeneración de áreas en el periodo 2010 – 2011	- 41 -
Figura 49. Regeneración de áreas con cambios 2011 – 2012.....	- 42 -
Figura 50. Cicatrices de fuego 2001-2012	- 43 -
Figura 51. Superficies afectadas por el fuego 2001-2012.....	- 43 -
Figura 52. Pasos fronterizos.....	- 45 -
Figura 53. Poblados fronterizos	- 45 -

LISTADO DE TABLAS

TABLA 01. PERSONAL EN FISCALÍA DISTRITAL SAN BENITO, PETÉN 2013	- 4 -
TABLA 02. TIPO DE SENTENCIAS ALCANZADAS	- 6 -
TABLA 03. TIPO DE SINDICADOS.....	- 6 -
TABLA 04. ACTIVIDAD ILÍCITA IDENTIFICADA SEGÚN BOLETA ÚNICA DE PATRULLAJE	- 8 -
TABLA 05. LONGITUD ACUMULADA DE VÍAS EN LA RBM, 2000-2012	- 12 -
TABLA 06. CO-ADMINISTRADORES Y ÁREA CO-ADMINISTRADA	- 14 -
TABLA 07. PREDIOS CATASTRADOS POR MUNICIPIO DENTRO DE LA ZAM	- 15 -
TABLA 08. INVERSIONES DEL ESTADO DE GUATEMALA EN PETÉN, SEGÚN GOBERNANDO CON LA GENTE 2007-2009	- 17 -
TABLA 09. MONTOS ESTIMADOS DE INVERSIONES DEL ESTADO DE GUATEMALA SEGÚN OFICINA DE ACCESO A INFORMACIÓN PÚBLICA, 2008-2012.....	- 18 -
TABLA 10. INVERSIONES DEL PDPCRBM Y DEL GEF HASTA 2011	- 19 -
TABLA 11. NÚMERO DE PROYECTOS E INVERSIÓN MEDIANTE FONPETROL (MILLONES DE Q)	- 20 -
TABLA 12. TIPO DE PROYECTOS E INVERSIÓN MEDIANTE FONPETROL (MILLONES DE Q).....	- 20 -
TABLA 13. INVERSIÓN POR MEDIO DEL CONSEJO DEPARTAMENTAL DE DESARROLLO 2005 - 2009 (MILLONES DE Q)- 20 -	
TABLA 14. INVERSIÓN POR MEDIO DEL PROGRAMA DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE PETÉN	- 21 -
TABLA 15. INGRESOS POR COBRO DE ENTRADAS A LOS PARQUES NACIONALES YAXHÁ – NAKÚM – NARANJO Y TIKAL ENTRE 2005 Y 2012 (MILES DE Q).....	- 22 -
TABLA 16. PLANES DE MANEJO DE CONCESIONES	- 25 -
TABLA 17. PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL	- 25 -
TABLA 18. PLANES MAESTROS DE ÁREAS PROTEGIDAS DE LA RBM	- 26 -
TABLA 19. PLANES DE MANEJO COOPERATIVAS	- 26 -
TABLA 20. CANTIDAD DE ESTUDIANTES CICLO 2011	- 26 -
TABLA 21. INFRAESTRUCTURA DE SALUD POR TIPO Y ZONA DE LA RBM	- 27 -
TABLA 22. ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE GANADO VACUNO Y DE LA CARGA ANIMAL	- 33 -
TABLA 23. CARGA MÁXIMA DE GANADO VACUNO SEGÚN ÁREA OBSERVADA	- 34 -
TABLA 24. ZONAS CON CAMBIOS RELEVANTES 2010 - 2012.....	- 39 -
TABLA 25. SUPERFICIE DE ÁREAS QUE HICIERON TRANSICIÓN DE AGROPECUARIO A BOSQUE POR PERIODO Y ZONA DE LA RBM	- 40 -
TABLA 26. SUPERFICIE ESTIMADA DE ÁREAS AFECTADAS POR EL FUEGO 2001-2012 (HECTÁREAS).....	- 42 -
TABLA 27. CANTIDAD DE CAMINOS FRONTERIZOS POR TIPO DE REVESTIMIENTO	- 44 -
TABLA 28. CAMINOS FRONTERIZOS (%)	- 44 -
TABLA 29. CANTIDAD DE ASENTAMIENTOS HUMANOS FRONTERIZOS IDENTIFICADOS.....	- 45 -

INTRODUCCIÓN

La Reserva de Biosfera Maya (RBM) fue creada el 05 de Febrero de 1990 mediante el Decreto 5-90 del Congreso de la República de Guatemala con el propósito de garantizar para generaciones presentes y futuras la permanencia de uno de los conjuntos más sobresalientes de patrimonio natural y cultural del mundo. El objetivo principal de la creación de la RBM fue combinar la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales y culturales para maximizar los beneficios ecológicos, económicos y sociales que la Reserva pueda darle a Guatemala.

Este documento fue creado con el objetivo de establecer un punto de partida para el monitoreo de las tendencias de gobernabilidad a través de la reserva natural más extensa de Guatemala. Durante sus 23 años de existencia, la Reserva de Biosfera Maya (RBM) ha experimentado periodos de mejoras en su gobernabilidad y la aplicación de la ley, y periodos en donde la gobernabilidad se ha debilitado notablemente. Este informe provee una línea base para que el Gobierno de Guatemala, la sociedad civil, donantes, y agencias bilaterales evalúen el estado de gobernabilidad con indicadores claros que revelen si la RBM sigue conservado su rol de ser un espacio de convivencia entre los seres humanos, el patrimonio natural y cultural, y la generación de ingresos económicos de importancia para los guatemaltecos.

El informe cuenta con veintidós indicadores distribuidos en cinco capítulos sobre 1) Seguridad y Justicia, 2) Ordenamiento Territorial, 3) Inversiones y finanzas, 4) Desarrollo y manejo 5) Información de la RBM. Los indicadores tienen líneas base y resoluciones temporales desiguales, principalmente debido a limitaciones de disponibilidad de información, pero se estima que orientan adecuadamente sobre una estructura de requerimientos de información continua que permita entender a la RBM y apoyar a quienes son responsables de manejarla para tomar decisiones informadas.

Este trabajo es un producto del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) y la Wildlife Conservation Society (WCS), realizado sobre un marco de colaboración formal, más amplio y que contó con el generoso apoyo financiero de la Oficina de Asistencia Técnica Internacional del Departamento del Interior de Estados Unidos (USDOI-ITAP). Aportes financieros igualmente generosos de la Agencia de Desarrollo Internacional de los Estados Unidos de América (USAID) y la Agencia de Desarrollo Internacional del Reino Unido (UKAID/DFID) han posibilitado la construcción de algunos de los indicadores considerados.

Han colaborado también de manera notable la organización no-gubernamental de pilotos voluntarios - LightHawk, la Fundación para el Patrimonio Cultural y Natural Maya (PACUNAM), Asociación Balam, el Centro de Acción Legal Ambiental y Social (CALAS), el Centro de Estudios de Conservación de la Universidad de San Carlos (CECON/USAC), la Asociación de Comunidades Forestales de Peten (ACOFOP), y Rainforest Alliance.

CAPÍTULO 1: SEGURIDAD Y JUSTICIA

1.1 PUESTOS DE CONTROL Y PRESENCIA DE PERSONAL

Actualizado Marzo 2013

Se hace referencia a "puestos de control" como sitios dentro de la RBM en los que se ubica personal con tareas relacionadas con el control y vigilancia y donde personal de distintas instituciones se mantiene permanentemente.

La información de ubicación de puestos de control, cantidad de personal e instituciones a las que este personal pertenece se ha consolidado en una base de datos que comprende el periodo entre los años 2008 y 2013. Los datos indican incrementos importantes tanto en puestos activos como en la cantidad de personal asignado globalmente a estos puestos dentro de la RBM. La Figura 01 muestra la secuencia de puestos de control entre los años 2008 y 2013.

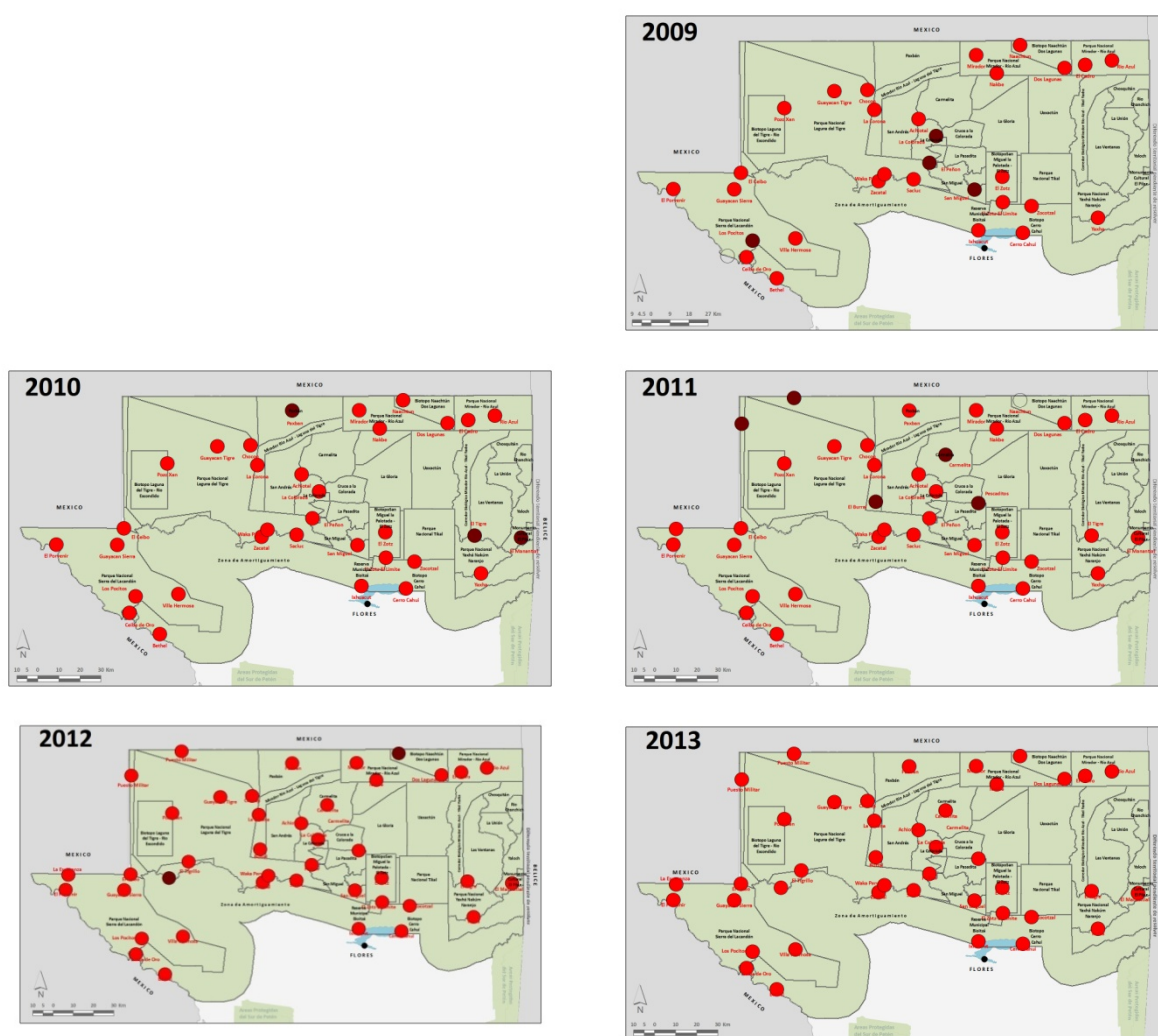


Figura 01. Puestos de Control entre 2008 y Marzo 2013¹

¹ CECON, CONAP, IDAEH, FDN. 2013. Base de datos de puestos de control en la RBM y personal en ellos. 2008 - 2013.

La Figura 02 muestra la evolución en la cantidad de puestos de control y del personal que se mantiene en ellos. Durante el periodo para el que se muestran datos (entre los años 2008 a 2013) se han incrementado cerca del 14% el número de puestos y 44% el número de personas que se mantiene en los mismos. Se proyecta también una tendencia del crecimiento de ambas variables que estima que hacia 2015 existan 62 puestos (contra 59 en 2013) y un poco más de 1200 personas en estos puestos (contra 1054 en 2013).

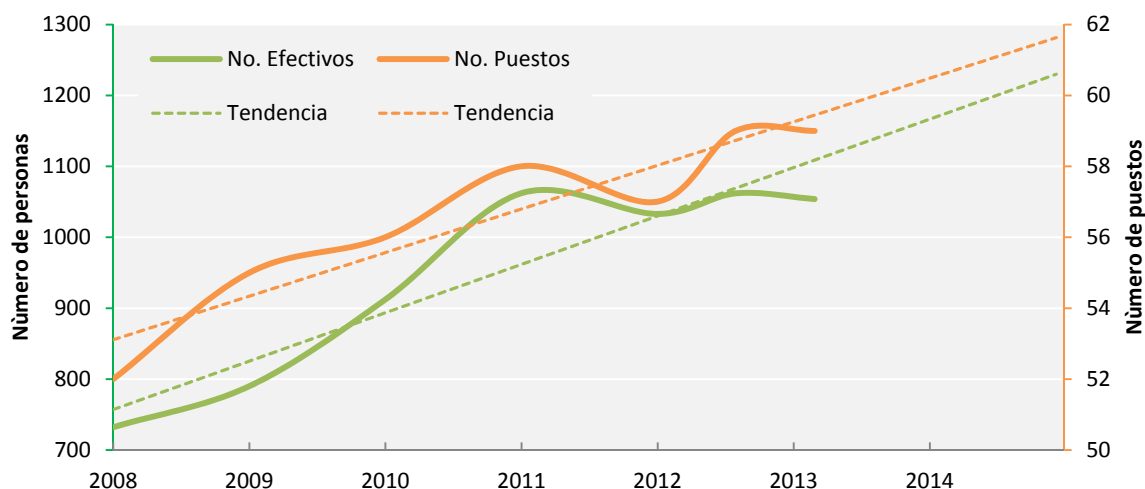


Figura 02. Evolución de número personas en puestos de control y número de puestos de control en la RBM en el periodo entre los años 2008 a 2013²

El incremento en la cantidad de personal se atribuye principalmente a la evolución de la presencia de efectivos del Ejército y del CONAP como se muestra en la Figura 03. Las tendencias proyectadas linealmente hacia los próximos dos años muestran que el Ejército, CONAP y el grupo de Otras instituciones probablemente seguirán creciendo.

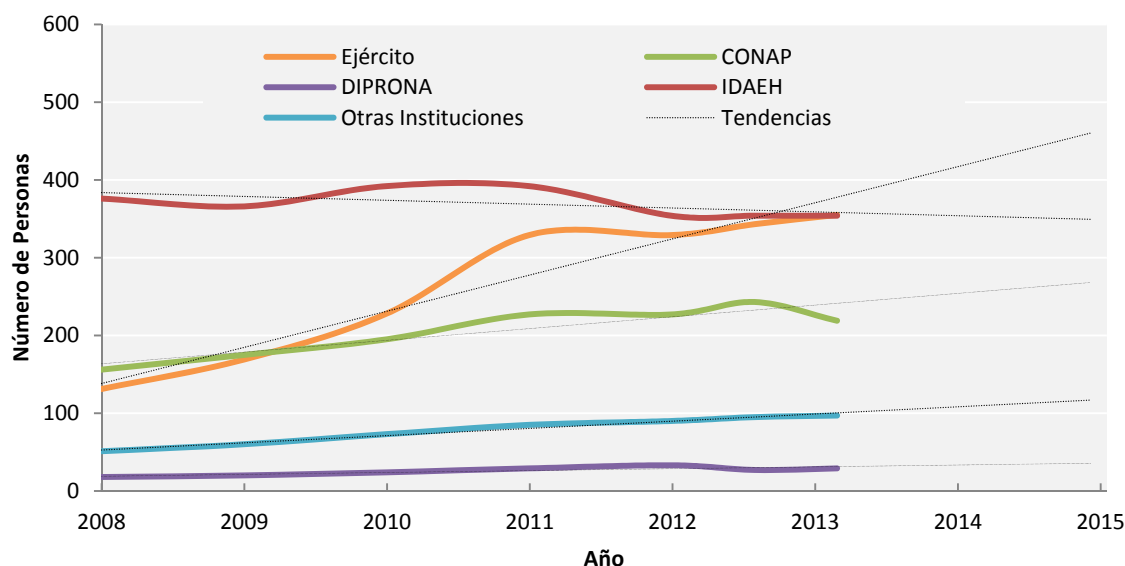


Figura 03. Número de efectivos por institución en la RBM 2008 - Mar 2013²

El Anexo A02 muestra más detalles y productos de síntesis derivados de la interpretación de la base de datos de puestos de control y personal.

² CECON, CONAP, IDAEH, FDN. 2013. Base de datos de puestos de control en la RBM y personal en ellos. 2008 - 2013.

1.2 PERSONAL DEL MINISTERIO PÚBLICO CON RESPONSABILIDAD EN LA RBM

Actualizado Marzo 2013

El indicador pretende registrar la evolución de los recursos que el MP le dedica a tareas relacionadas con la persecución de delitos ambientales dentro de la RBM. Desde el año 2008 hasta Mayo 2012 el personal designado a la fiscalía de Medio Ambiente no tuvo ningún cambio, trabajando un total de siete personas, entre un agente fiscal, auxiliares fiscales, oficiales, un piloto y un administrativo.

A mediados del 2012, se produce una reestructura interna dentro de la Fiscalía Distrital de Petén, con el objetivo de hacer más eficientes los procesos de investigación en todas las unidades que la componen y la desapropiación de los procesos por un investigador específico, es decir, la investigación la realiza una persona, el papeleo otra persona, el debate otra persona evitando la vinculación de una persona o grupo de personas a un caso específico.

De esa cuenta, en la Unidad de Investigación (UDI), se designan a un auxiliar fiscal para la recepción e investigación de casos de delitos contra el patrimonio cultural de la nación, y un auxiliar fiscal para los casos de delitos contra el ambiente. En el caso de encontrar en flagrancia a alguna persona, el personal que se encuentra en turno, se encarga de las diligencias primarias, para luego asignar el caso al auxiliar fiscal designado (ambiente o patrimonio), quienes se encargan del seguimiento a los casos.

De esa cuenta la cantidad de personal dedicado a tareas específicas se redujo en más del 70%, y el personal que anteriormente trabajaba en estas fiscalías especiales, ahora también participan en la investigación de delitos comunes, lo que muy probablemente restará tiempo y energías para ocuparse en los casos para lo que fueron capacitados.

El personal de la Fiscalía Distrital de Petén se muestra en la Tabla 01, diferenciando la cantidad de personal por unidad de trabajo.

Tabla 01. Personal en Fiscalía Distrital San Benito, Petén 2013

Unidad	Cantidad Personas
Coordinación	2
Administrativa	10
Enlace Unidad de Análisis	1
Unidad de Atención Integral	6
Unidad de Dirección de la Investigación	29
Unidad de Decisión Temprana	7
Unidad de Litigios	5
TOTAL	60

FUENTE: Ministerio Público. 2012. Personal en la Fiscalía Departamental de San Benito, Petén.

1.3 PROCESOS JURÍDICOS DOCUMENTADOS POR CONAP

Actualizado Marzo 2013

Un total de 547 procesos jurídicos han sido documentados por el CONAP entre 1999 y Marzo de 2013 dentro o relacionados con la RBM, incluyendo los relacionados a delitos ambientales y culturales. La Zona de Usos Múltiples ha sido por mucho el área con mayor detección y denuncia de procesos, seguido por el Parque Nacional Sierra del Lacandón y en tercer lugar el Parque Nacional Laguna del Tigre. La Figura 04 muestra la evolución de la cantidad de procesos anuales reportados por unidad de manejo.

Posibles relaciones entre las tendencias del número de casos reportados y eventos específicos han sido identificadas, como por ejemplo en Laguna del Tigre se alcanza un pico de número de procesos en 2004, coincidiendo con el Decreto Legislativo 16-2004 (Ley de Emergencia para la Defensa, la Restauración y la Conservación del PNLT), lo que puede indicar que el hecho de que dicha Ley estuviera recientemente publicada hizo que se incrementaran los esfuerzos de detección de ilícitos y las denuncias paralelamente. Por otro lado, en la ZUM se registra la mayor cantidad de casos históricamente reportados en un solo año durante el 2008 cuando se

agravó la crisis de usurpación de grandes extensiones en Ruta a Carmelita al mismo tiempo que se iniciaron esfuerzos que siguen hasta la fecha para recuperar territorios y dar seguimiento sistemáticamente a actividades ilegales. Detalles adicionales pueden encontrarse en el Anexo A03.

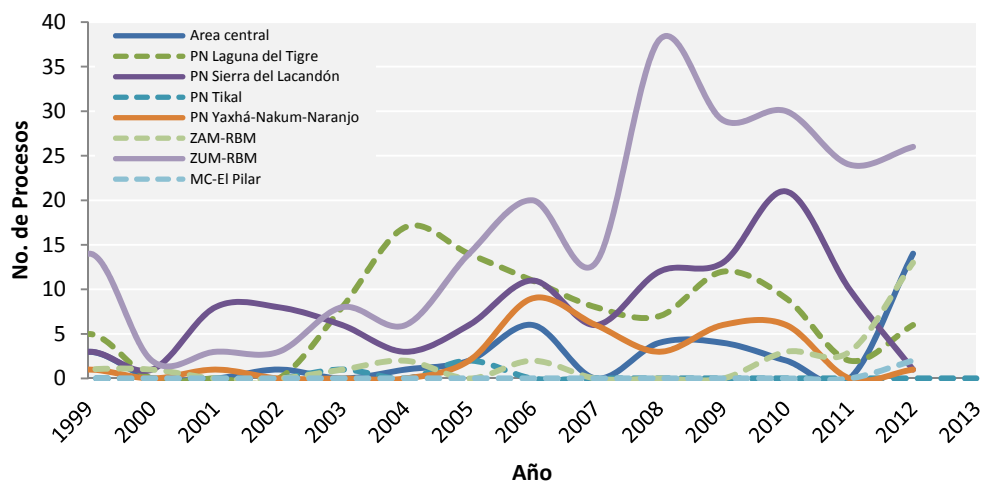


Figura 04. Procesos ambientales/culturales documentados por área de responsabilidad³

1.4 PROPORCIÓN DE CASOS CON SENTENCIAS ALCANZADAS

Actualizado Marzo 2013

Un indicador que compara el número de procesos iniciados con los que terminan con sentencias firmes ha analizado datos del periodo entre 1999 y 2013. En la Figura 05 muestra simultáneamente la evolución del número total de procesos anuales contra el número de condenas conseguidas, tanto condenatorias como absolutorias. La figura muestra claramente como a partir de 2007 se inicia una tendencia en la que el número de casos que terminan en sentencia se incrementa significativamente. Esa tendencia parece haber continuado de manera general hasta la actualidad. La Figura 06 y las Tablas 02 y 03 muestran estos detalles.

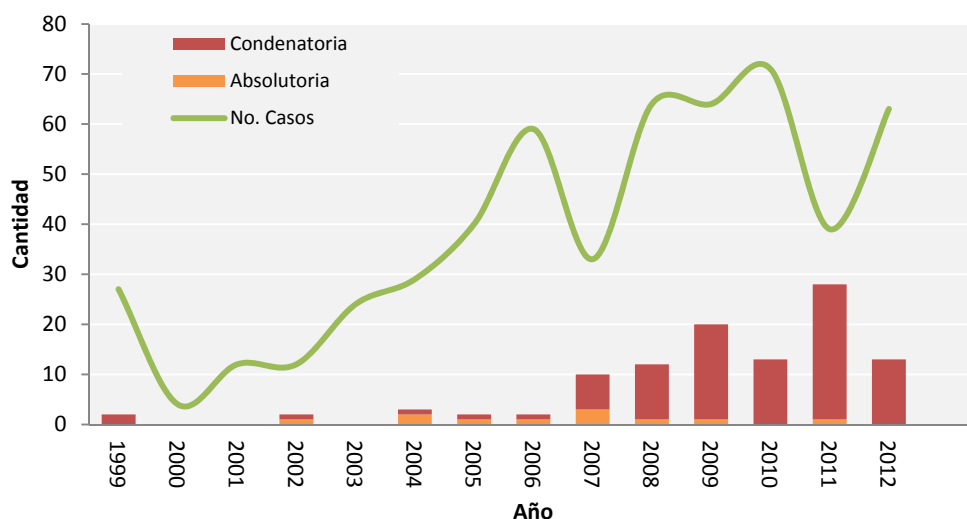


Figura 05 Número de casos y sentencias alcanzadas 1999 - Marzo 2013³

³ CONAP. 2013. Base de datos procesos jurídicos. Departamento Jurídico.

Tabla 02. Tipo de sentencias alcanzadas

Tipo de Sentencia	No.
Absolutoria	12
Condenatoria	96
En proceso	439
TOTAL	547

FUENTE: CONAP. 2013. Base de datos procesos jurídicos. Departamento Jurídico.

Tabla 03. Tipo de sindicados

Tipo de Sindicado	No.
Individuales	1,486
Grupos o Familias	475

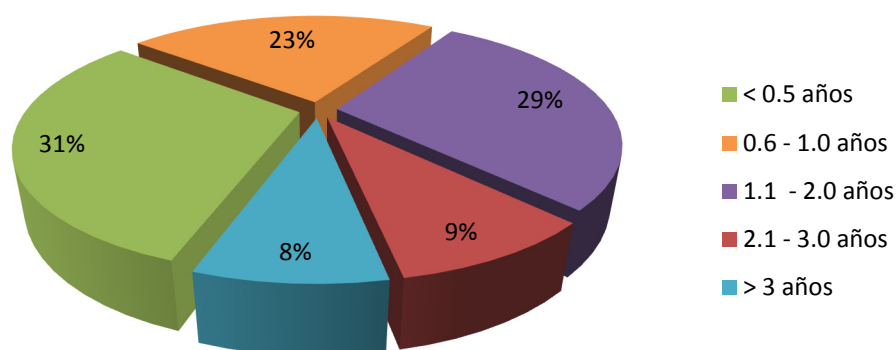
FUENTE: CONAP. 2013. Base de datos procesos jurídicos. Departamento Jurídico.

En concreto, de 1999 a Marzo 2013 se han registrado 547 casos en la RBM, de los cuales 108 han llegado a algún tipo de sentencia, se han sindicado a 1,486 personas individuales y 475 familias, en muchos de los casos hay más de un sindicado identificado por caso.

1.5 TIEMPO PROMEDIO EN ALCANZAR SENTENCIA

Actualizado Marzo 2013

El tiempo promedio para llegar a algún tipo de sentencia en los casos analizados, fue de 1.17 años, es decir, un año y dos meses. El caso que más demoró en lograr una sentencia, fue un caso de usurpación de áreas protegidas y atentado contra el patrimonio cultural de la nación, que tomó más de cinco años en resolverse. El caso resuelto en el menor tiempo lo obtuvo una sentencia condenatoria, otorgada por criterio de oportunidad, a una persona sindicada por el delito de usurpación de áreas protegidas y portación ilegal de armas de fuego, el cual se resolvió en 10 días figura 06 indica la proporción de sentencias alcanzadas clasificadas por el tiempo que demoraron en el proceso.

**Figura 06. Tiempo en alcanzar sentencia⁴**

⁴ CONAP. 2013. Base de datos procesos jurídicos. Departamento Jurídico.

1.6 RECORRIDOS EN PATRULLAJES

Actualizado Abril 2013

Una boleta única de registro para patrullajes ha sido diseñada e implementada para incidir en la efectividad de los patrullajes en combinación con otra boleta de registro de actividades ilegales. Entre ambas se sistematiza información sobre los esfuerzos de campo realizados, se intenta usar más eficientemente los recursos destinados a patrullajes, se registran amenazas detectadas en los recorridos y se intenta facilitar denuncias de ilícitos en coordinación con el Departamento Jurídico del CONAP Petén.

Datos de 1,601 patrullajes realizados entre Febrero de 2010 y Marzo de 2013 han sido registrados y analizados, obteniendo estimaciones de recorridos de en promedio 17.06 km y 1.3 días por patrullaje. En total se estima que el recorrido total de los patrullajes efectuados durante el periodo de registro ha sido de 26,416.6 km.

Como se muestra en las Figuras 07 y 08, las zona central y este de la RBM es donde se tiene mayor cantidad de registros de patrullajes. La zona donde se patrulla más frecuentemente es la conformada por las concesiones de Cruce a La Colorada, La Colorada, Carmelita y San Andrés. Se sabe sin embargo que existe sub-registro de los patrullajes en PNSL y PNLT.

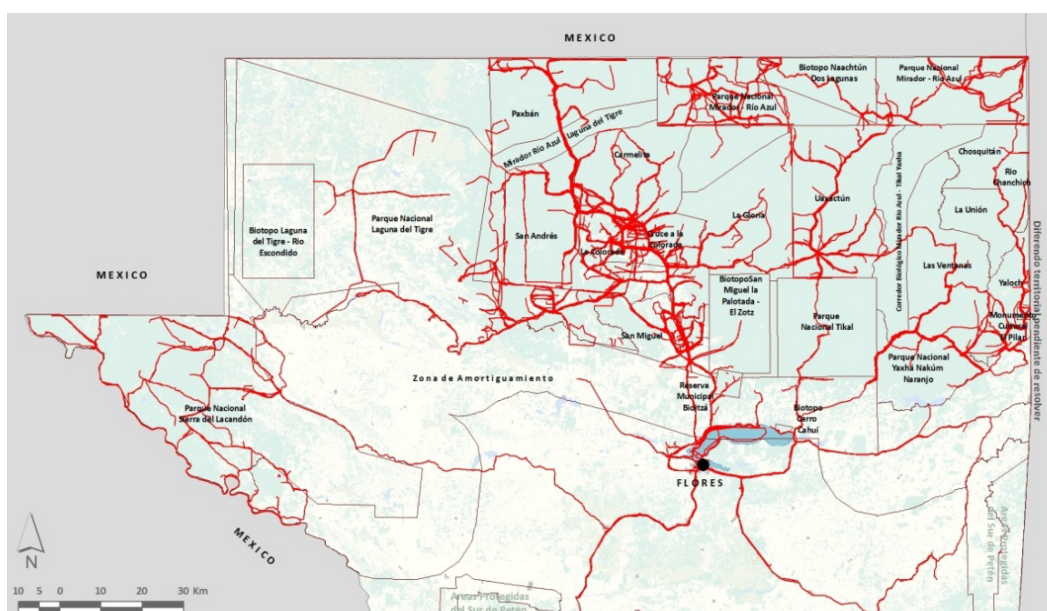


Figura 07. Patrullajes reportados entre Febrero de 2010 a Marzo 2013⁵

La pertenencia institucional del personal que participa en los patrullajes, está altamente correlacionado con la cantidad de personas que están ubicados en los puestos de control. Los datos de participación indican que el Ejército de Guatemala es la institución que porcentualmente contribuye más al personal que patrulla, con una participación del 45% en la totalidad de los casos acompañando operativos conjuntos. El CONAP aporta el 30% del personal en patrullajes, efectivamente liderándolos mientras que el restante 25% del personal que participa es, en orden de importancia, de DIPRONA, OMYC, IDAEH, WCS, BALAM y otras instituciones que acompañan. Más detalles pueden encontrarse en el Anexo A04.

⁵ CONAP. 2013. Base de datos de patrullajes 2010 - 2013.

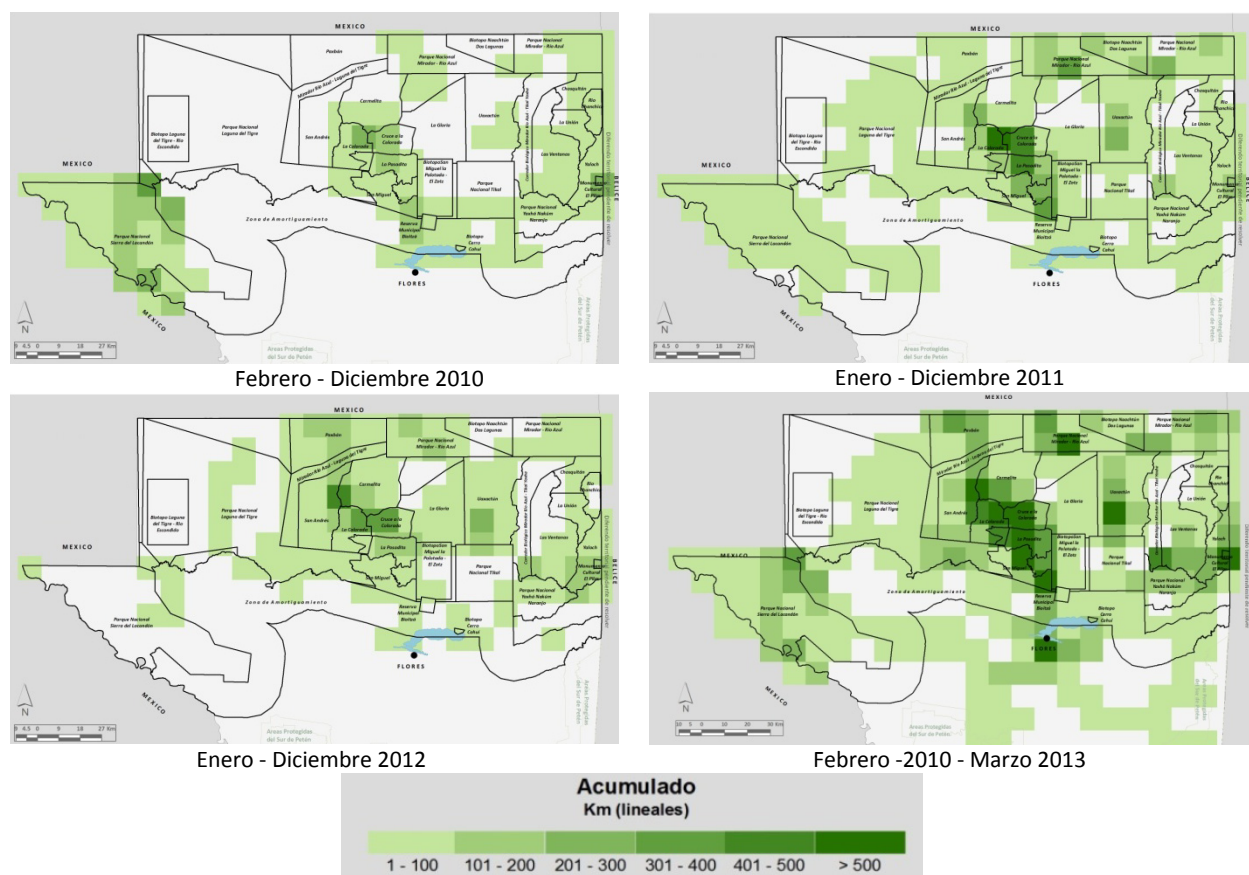


Figura 08. Valor acumulado de patrullajes en distancia⁶

La Tabla 04 muestra la proporción de las actividades ilícitas registradas de acuerdo a la Boleta Única de Patrullaje (BUP). Las actividades más frecuentemente registradas han sido Extracción de flora y fauna viva o muerta, Tala ilegal de madera, Presencia de invasores y Apertura de pica o brechas, que en conjunto representan el 54% de los reportes. Otra categoría denominada "Otras" abarca varias actividades no suficientemente descritas en la versión actual de la BUP.

Tabla 04. Actividad ilícita identificada según Boleta Única de Patrullaje

Actividad Ilícita	No.	(%)
Extracción de flora y fauna viva o muerta	85	17.6%
Tala ilegal de madera	84	17.4%
Otras ⁷	50	10.3%
Presencia de invasores	50	10.3%
Apertura de pica o brechas	42	8.7%
Transporte ilegal de madera	41	8.5%
Agricultura y ganadería	39	8.1%
Presencia de cazadores	38	7.9%
Presencia de infraestructura	26	5.4%
Presencia de pescadores	20	4.1%
Saqueo de sitios arqueológicos	8	1.7%
Tráfico de piezas arqueológicas	1	0.2%
TOTAL	484	100%

FUENTE: CONAP. 2013. Base de datos de patrullajes 2010 - 2013.

⁶ CONAP. 2013. Base de datos de patrullajes 2010 - 2013.

⁷ Principalmente atención a denuncias, allanamientos e incendios, las cuales no se detallan en las opciones de la boleta actual.

Un análisis mensual de los patrullajes realizados muestra que desde Junio de 2011 la cantidad de patrullajes que se ha registrado ha sido de entre 60 y 70 recorridos por mes, como se aprecia en la Figura 09, teniendo una baja sensible en el número de patrullajes en el mes de diciembre, debido principalmente al periodo vacacional. La baja que reporta 2013, posiblemente se deba a que no han sido reportados la totalidad de los patrullajes realizados aunque también otra posible causa sea el mal estado de los vehículos utilizados, y la reducción del combustible designado para este fin.

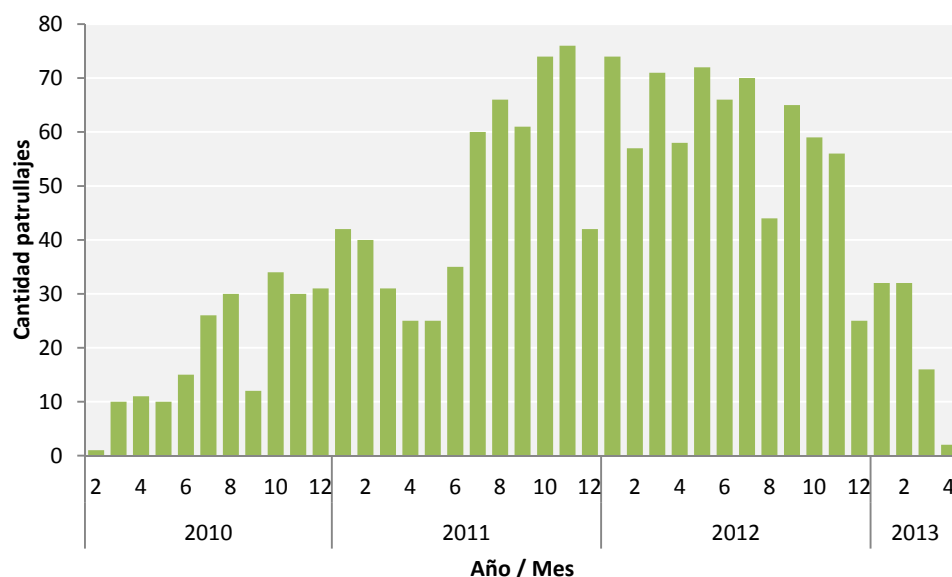


Figura 09. Cantidad de patrullajes por mes⁸

⁸ CONAP. 2013. Base de datos de patrullajes 2010 - 2013.

CAPÍTULO 2: ORDENAMIENTO TERRITORIAL

2.1 LONGITUD DE VÍAS DENTRO DE LA RBM

Actualizado Mayo 2012

Las vías construidas dentro de la RBM, son actualizadas en un archivo digital usando digitalización sobre imágenes de satélite y/o fotografías de alta resolución. Se consideran para el análisis, únicamente caminos que evidencien algún tipo de mantenimiento y que se mantengan visibles por más de dos periodos consecutivos de medición, se excluyen del análisis, las brechas, roderas y “trocopases” que son usualmente imposibles de detectar mediante datos de sensores remotos, y que en general no son transitables fácilmente durante todo el año, particularmente en la época de lluvia. Datos entre 2000-2012 se han obtenido y se muestran en las Figuras 10 a 14.

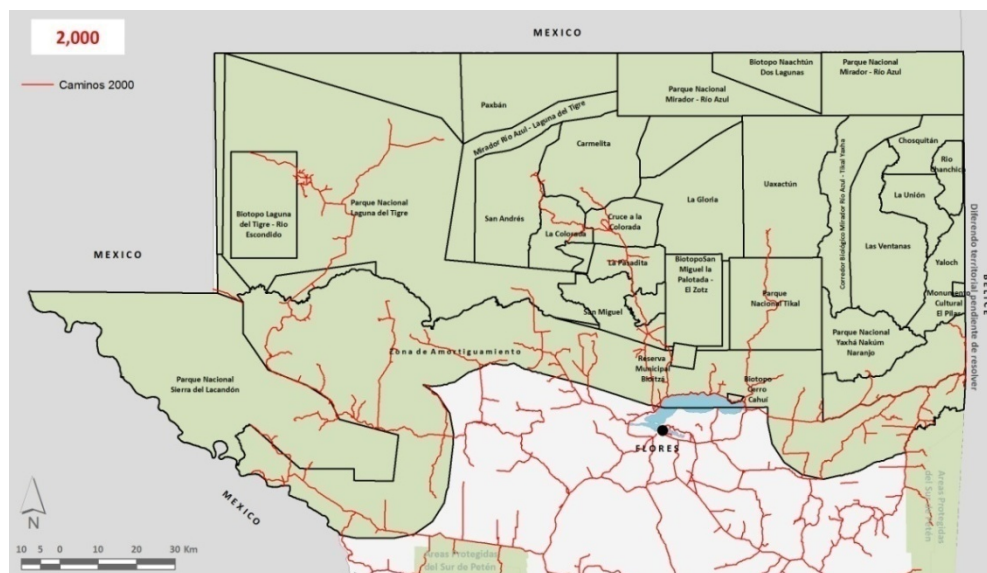


Figura 10 Vías en la RBM, 2000⁹

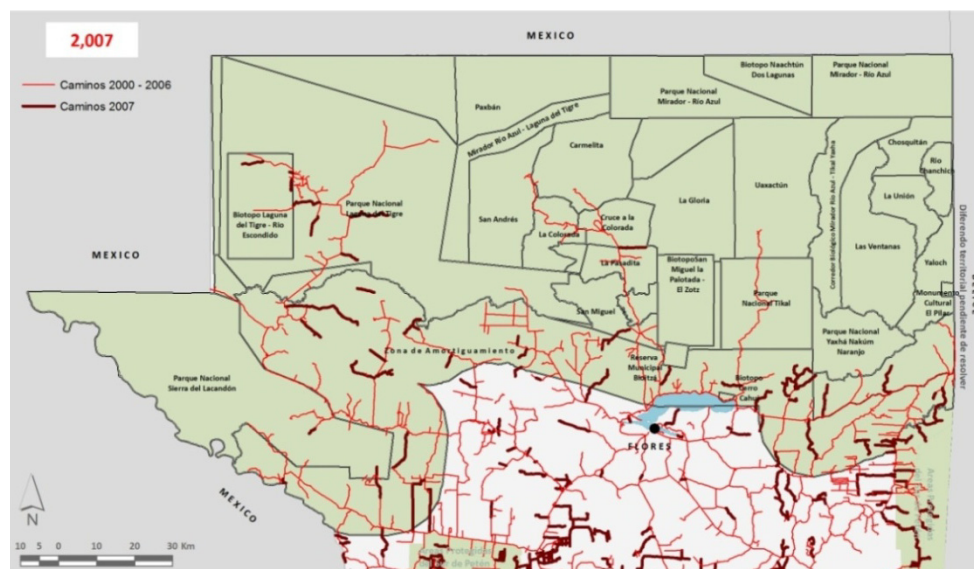


Figura 11. Vías en la RBM, 2007¹⁰

⁹ Elaborado a partir de: LANDSAT 7 ETM+. 2000. Imagen de satélite.

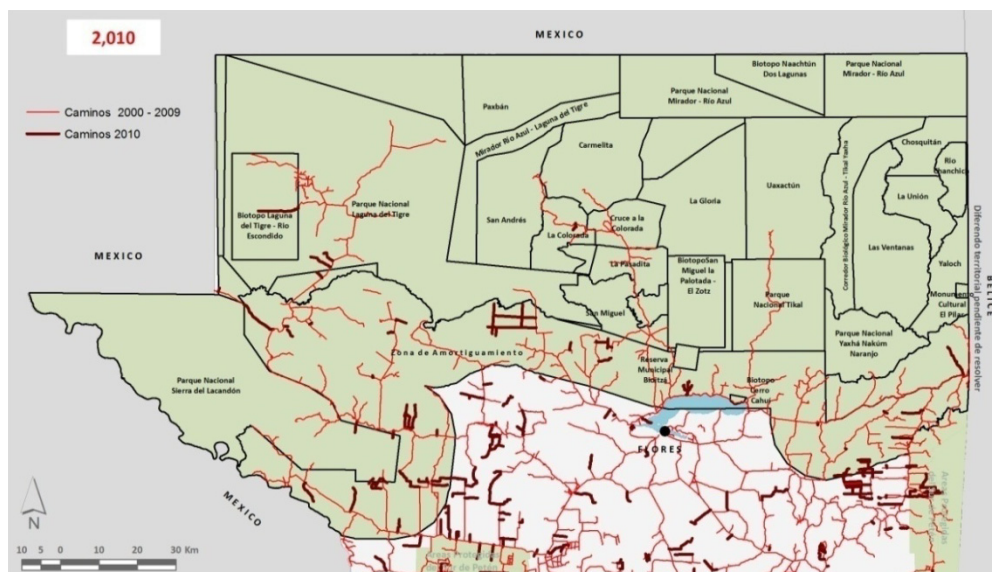


Figura 12. Vías en la RBM, 2010¹¹

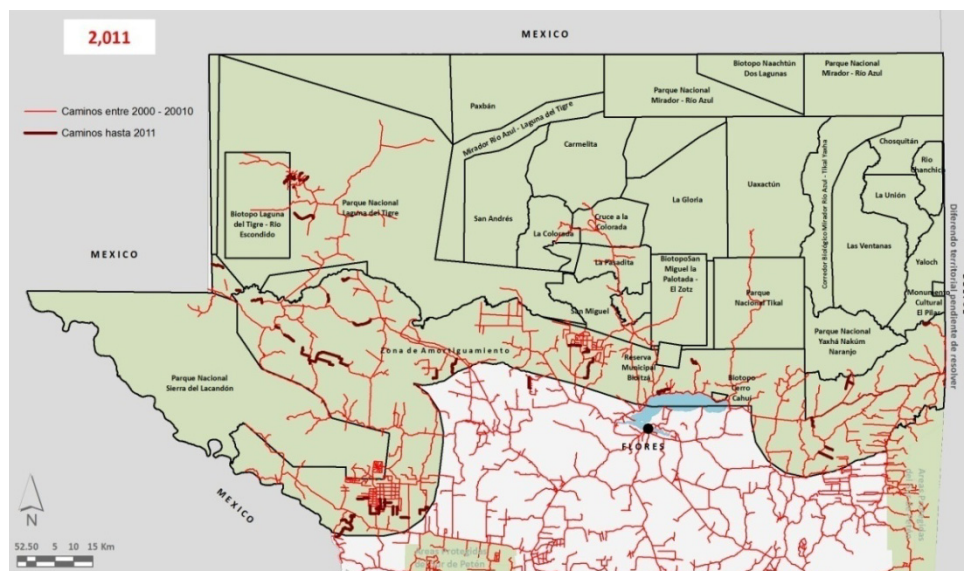


Figura 13. Vías en la RBM, 2011¹²

¹⁰ Elaborado a partir de: LANDSAT 7 ETM+. 2007. Imagen de satélite.

¹¹ Elaborado a partir de: LANDSAT 7 ETM+. 2010. Imagen de satélite.

¹² Elaborado a partir de: LANDSAT 7 ETM+. 2011. Imagen de satélite.

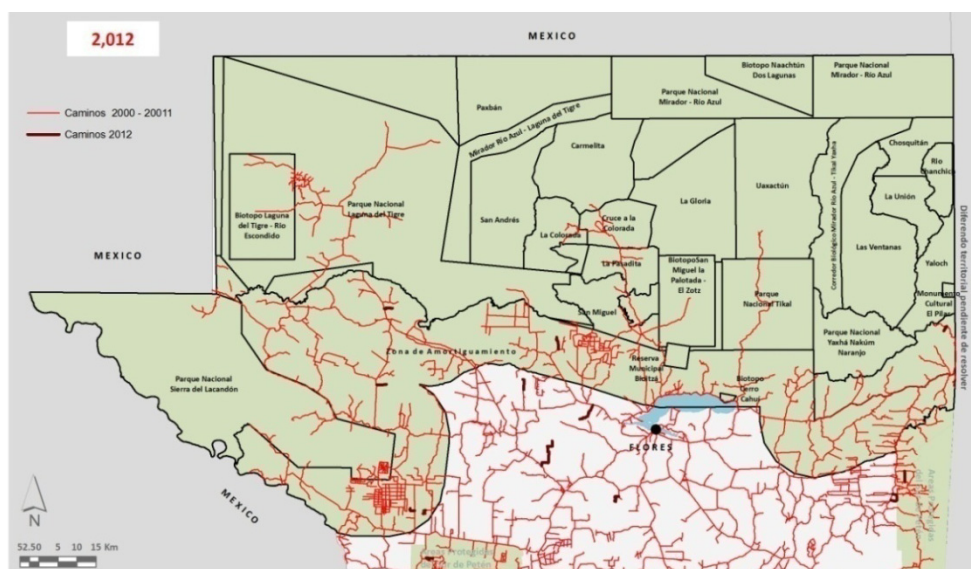


Figura 14. Vías en la RBM, 2012¹³

Como es evidente después del año 2,000 se ha incrementado la cantidad de vías dentro de la RBM, sin embargo durante el periodo estas han crecido principalmente como vías secundarias o ramificaciones de caminos preexistentes. No se ha registrado la construcción de una vía troncal principal, con la posible excepción de la ruta Lagunitas - el Ceibo que comunica a México y que probablemente pueda también ser considerada una vía secundaria generada a partir de la vía principal que es la Ruta a Naranjo. Este crecimiento probablemente no obedece a alguna planificación del Estado de Guatemala, sino más bien a necesidades de comunidades locales, las cuales hacen presión, principalmente a las municipalidades, para que financien la construcción de estos nuevos ramales.

Se estimó que la red de vías existente dentro de la RBM al 2,012 es de 2,211 km, un incremento de casi el 83.8% con respecto al valor que se calculó existía en el año 2,000. Cerca del 70% de la red se encuentra dentro de la ZAM donde las regulaciones para la construcción de caminos son menos restrictivas, donde se ubica la mayoría de la población de la RBM y donde también existe más impacto antropogénico.

Tabla 05. Longitud acumulada de vías en la RBM, 2000-2012

Categoría de manejo	Longitud de vías (Km)				
	2000	2007	2010	2011	2012
Biotopos	33.9	43.7	55.0	57.2	57.2
Monumento Cultural	-	-	-	-	-
Parques Nacionales	240.6	312.8	339.5	351.4	351.4
Reserva Municipal	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Zona de Amortiguamiento	752.8	1,184.1	1,413.3	1,534.0	1,545.8
Zona de Usos Múltiple	174.1	215.5	241.4	252.9	255.4
TOTAL	1,202.4	1,757.1	2,050.2	2,196.5	2,210.8

FUENTE: CONAP. 2012. Base de datos de vías en la RBM 2000 - 2012.

Valores de distancia a caminos fueron también estimados y utilizados para generar la cartografía que se muestra en la Figura 15. Dado que la mayor parte de los caminos construidos en el período de interés se ubican en zonas donde existían caminos previamente no se registró ningún incremento sustancial en la facilidad de acceso en ningún sitio de la RBM porque los caminos nuevos construidos básicamente fueron redundantes en cuanto a facilitar el acceso.

¹³ Elaborado a partir de: LANDSAT 7 ETM+. 2012. Imagen de satélite.

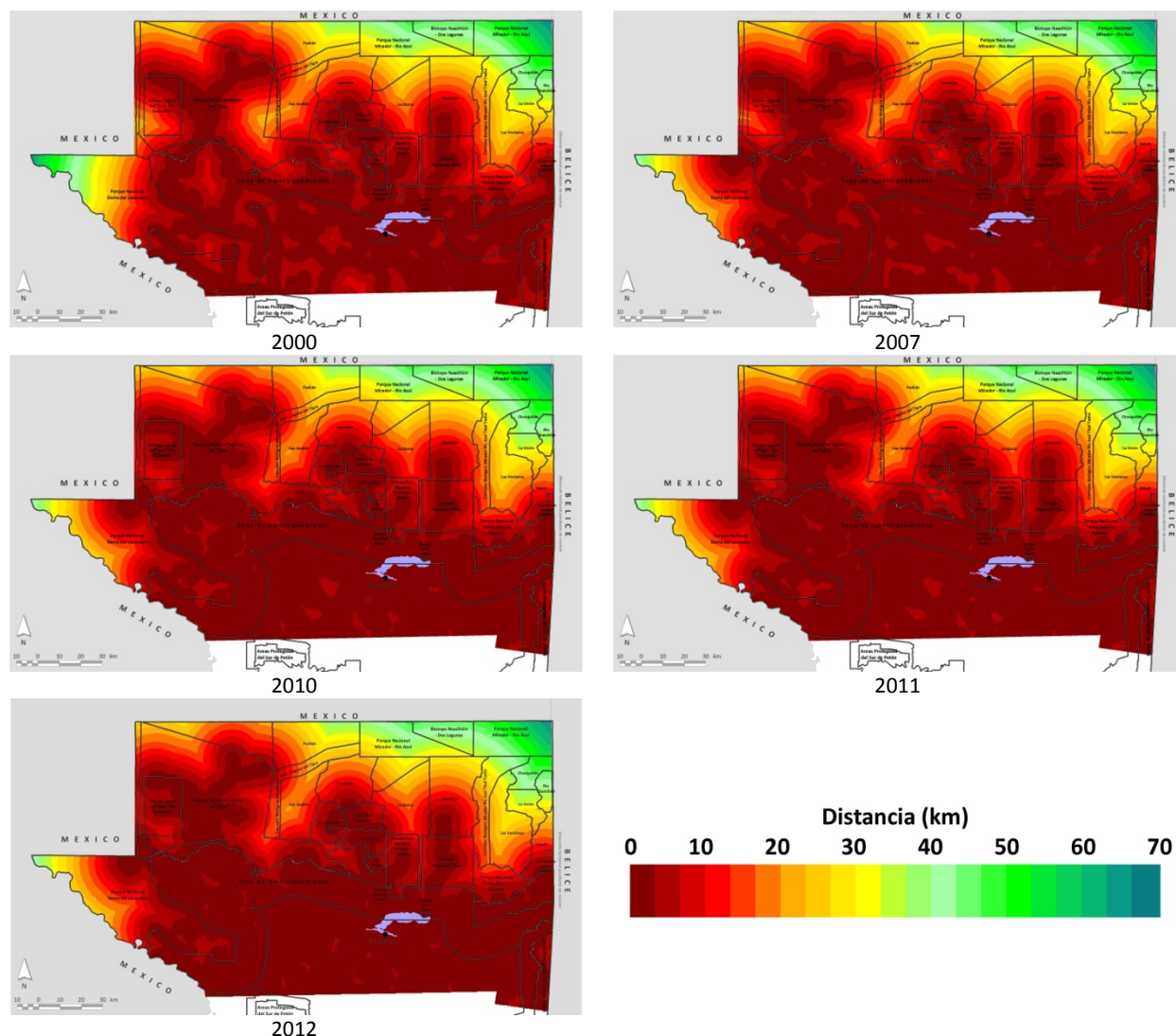


Figura 15. Distancia a caminos 2000-2012¹⁴

Detalle de estos datos se encuentran en el Anexo A05 que contiene estadísticas detalladas.

2.2 ÁREAS EN CO-ADMINISTRACIÓN EN LA RBM

Actualizado Abril 2013

En la RBM 20 unidades de manejo de un total de 37 se encuentran manejadas bajo algún arreglo de co-administración(más del 50% del área total) previsto por la legislación oficial o acordado entre el CONAP y otras entidades. Esos arreglos incluyen áreas que por ley están bajo administración del CECON, áreas concedidas en concesión a comunidades y empresas privadas, áreas bajo administración del IDAEH, áreas protegidas municipales y un único caso en el que un arreglo explícitamente denominado de coadministración otorga la responsabilidad del Parque Nacional Sierra del Lacandón a la organización no-gubernamental Defensores de la Naturaleza. La Tabla 06 y Figura 16 muestra los detalles.

¹⁴ Los mapas muestra únicamente caminos transitables mantenidos dentro de Guatemala por lo que los aspectos de accesibilidad vinculados a los ríos navegables (Usumacinta y San Pedro) así como los caminos en México y Belice no están representados por estos mapas. Se trabaja en actualizar esa información para incluirla en el indicador.

Coadministrador	Unidades	Área (ha)	(%)
CECON	4	113,174.7	5.5
Comunidad (concesiones activas)	9	350307.58	17.0
Comunidad (concesión suspendida)	1	18,913.12	0.9
Defensores de la Naturaleza	1	200,669.1	9.7
Empresa privada (concesiones)	2	129,163.7	6.3
IDAEH	2	94,455.5	4.6
Municipalidad de San José	1	3,603.7	0.2
Sin coadministrador	17	1,154,397.8	55.9
TOTAL	37	2,064,685.2	100.0

FUENTE: CONAP. 2013. Contratos de co-administración, unidades de manejo de la RBM.



Actualizado 2011

¹⁵ CONAP. 2013. Contratos de co-administración, unidades de manejo de la RBM.

Tabla 07. Predios catastrados por municipio dentro de la ZAM

Municipio	Polígonos	Municipio	Polígonos
La Libertad	4,378	Melchor	319
San Andrés	823	Santa Ana	162
San José	214	Dolores	4
Flores	880	TOTAL	6,780

FUENTE: RIC. 2011. Predios catastrados en la Zona de Amortiguamiento de la RBM.

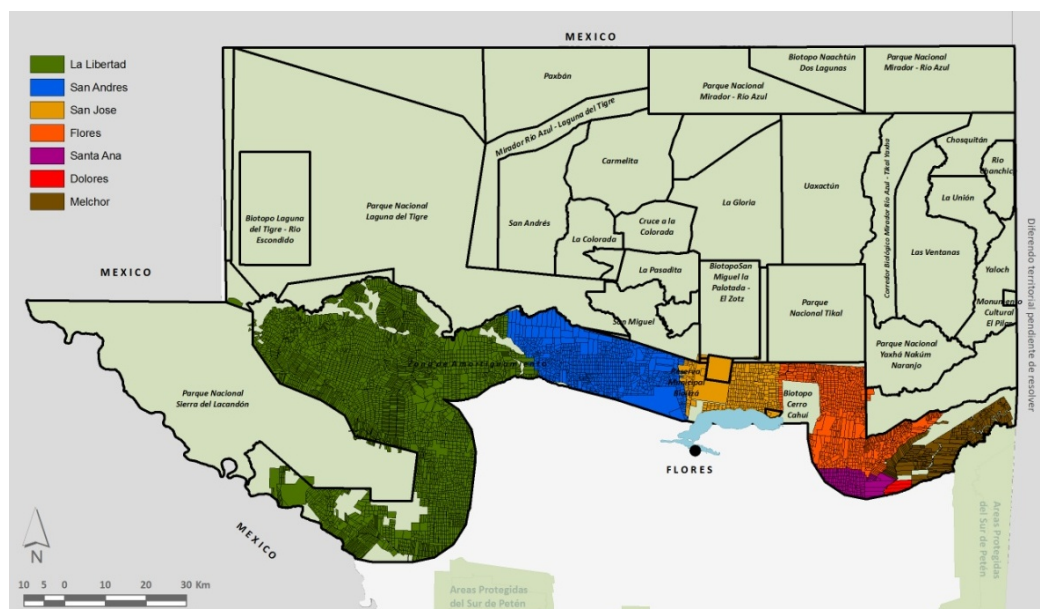


Figura 17. Predios catastrados por municipio en la ZAM¹⁶

2.4 ÁREAS RECUPERADAS DENTRO DE LA RBM

Actualizado Abril 2013

Este indicador calcula la extensión de áreas que se encontraban bajo control de terceros ilegalmente y que han sido recuperadas para el Estado de Guatemala a través de acciones concretas de aplicación de las regulaciones relacionadas en la RBM. Este indicador tiene una línea base reciente (inicia en 2008) tanto porque el registro de este tipo de información empezó en este año como por el hecho de que ejercicios concretos de recuperación de áreas no tienen precedentes exitosos a los ocurridos en 2008.

Aunque no se cuenta con un registro riguroso en cuanto a los límites espaciales de estas áreas, se cree que los estimados disponibles son apropiados para determinar tasas de recuperación de áreas previamente usurpadas u ocupadas ilegalmente. El estimado al 2012 es de cerca de más de 120,000 ha en un proceso iniciado en 2008, Además de este estimado también se definen como en proceso de recuperación más de 17,000 ha situadas en la parte este de Laguna del Tigre, donde el nuevo trazo de la brecha corta fuego y las negociaciones informales con la comunidad de Nuevo Amanecer pueden permitir en el corto plazo recuperar esta área y con ella un importante conjunto de humedales. Sin embargo, durante 2012 y el inicio de 2013 por la complejidad del área hubo un estancamiento en la recuperación física de las 8,830 hectáreas detalladas en rojo en Figura 18. Sin embargo, es importante notar que durante este periodo se han realizado algunos patrullajes consistentes con el seguimiento y la recuperación de esta área con cuerpos de agua del sitio RAMSAR en Laguna del Tigre. Pero por la falta de consolidación de estos avances, esta zona queda en rojo aun. También durante 2012 se recuperó y desalojó un área considerable en San Miguel La Palotada. La Figura 18 muestra las áreas recuperadas por fecha así como aquellas que siguen en procesos de recuperación actualmente.

¹⁶ RIC. 2011. Predios catastrados en la Zona de Amortiguamiento de la RBM.

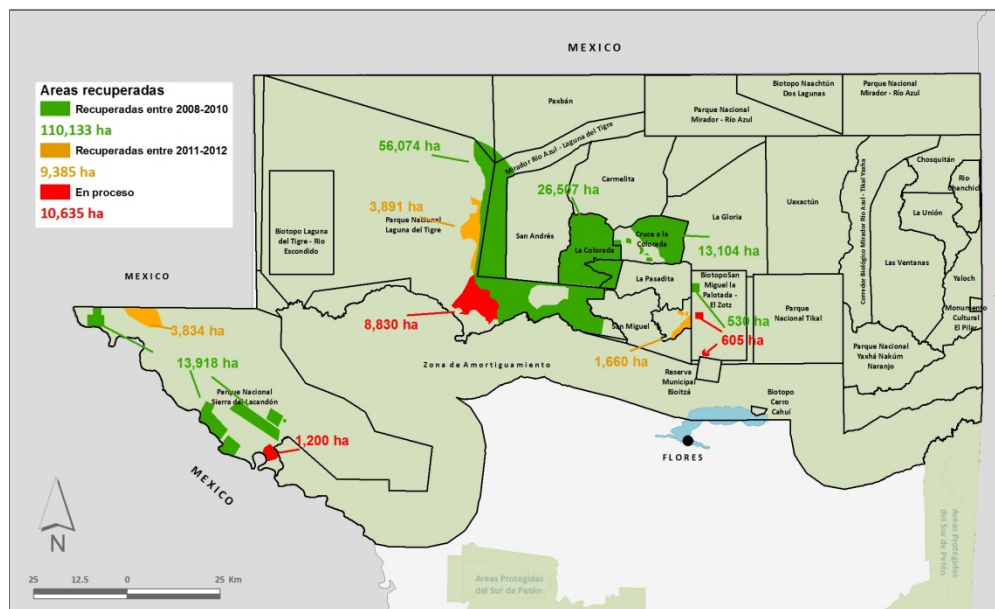


Figura 18. Áreas recuperadas en la RBM entre 2009 y 2012¹⁷

¹⁷ CONAP, FDN. 2013. Recopilación de información de áreas recuperadas en la RBM, 2009 - 2013.

CAPÍTULO 3: INVERSIONES / FINANZAS

3.1 INVERSIÓN DEL ESTADO DE GUATEMALA EN TEMAS RELACIONADOS CON AMBIENTE Y TERRITORIO EN EL DEPARTAMENTO DE PETEN

Actualizado Septiembre 2012

Datos a nivel de detalle de la RBM acerca de inversiones del Estado de Guatemala en el conjunto de instituciones consideradas no están disponibles por lo que los intentos de compilar esta información se han hecho agregando datos a nivel de todo el Departamento de Petén, y aún en este caso la información disponible es contradictoria e incompleta.

Datos compilados localmente para el Programa Presidencial Gobernando con la Gente (2008-2011) estiman un incremento sustancial en las inversiones del Estado de Guatemala en instituciones ambientales como lo muestra la Tabla 08 y la Figura 19 para el periodo entre 2007 - 2009 y con referencia a todo el Departamento de Petén. Sin embargo, la misma información, solicitada a través del mecanismo de la Ley de Acceso a la Información Pública al Ministerio de Finanzas en la Tabla 09 y Figura 20, refiere que el CONAP por ejemplo tuvo Q.18.9 millones, Q.8.8 millones y Q.9 millones asignados de presupuesto en el Departamento de Petén para 2009, 2010 y 2011 respectivamente. Esta información se deriva en teoría del Sistema de Contabilidad Integrada (SICOIN) del MINFIN y debe considerarse oficial, aunque claramente es imprecisa. Argumentos para demostrar eso incluyen una estimación hecha únicamente para la planilla de personal del CONAP en Petén indican que esta tiene un costo de alrededor de Q14 millones. Esa cantidad debe ser complementada con los costos de operación que también deben ser sustanciales para el funcionamiento de la institución. Claramente este tipo de divergencias entre las fuentes de información debe poner en contexto los datos obtenidos.

Tabla 08. Inversiones del estado de Guatemala en Petén, según Gobernando con la Gente 2007-2009

Institución	Montos (millones de Q.)		
	2007	2008	2009
CONAP	32.6	40.3	41.0
CONRED	0.5	0.5	0.8
INAB	3.0	3.7	2.8
INFOM –UNEPAR	1.5	1.9	1.7
INSIVUMEH	0.4	0.5	0.6
MAGA (PROBOPETEN CM)	2.1	2.1	2.5
MARN-AMPI	0.9	2.2	2.3
MSPAS	0.1	0.1	0.2
SIPECIF	1.3	1.5	1.3
TOTAL	42.4	52.6	53.2

Fuente: Programa Gobernando con la Gente. 2009. Recopilación de información.

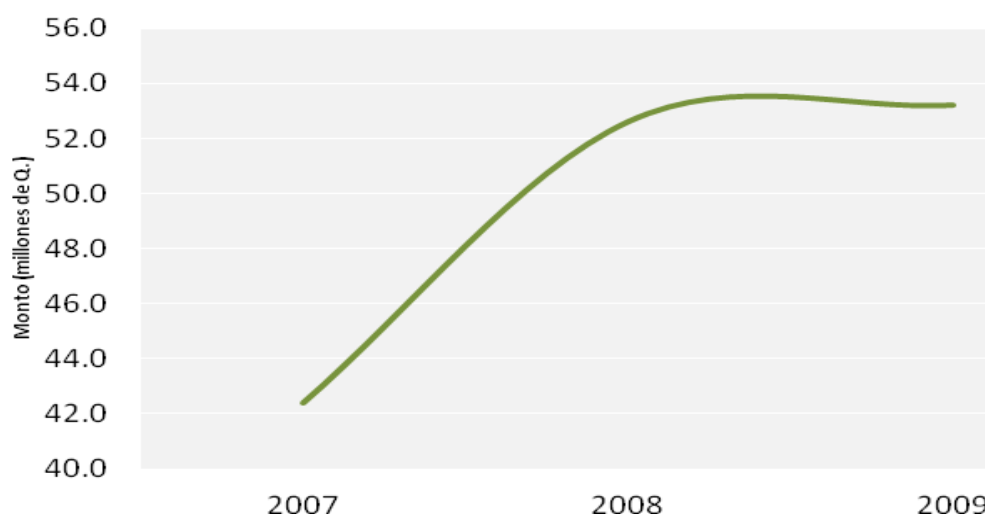


Figura 19. Evolución de la inversión del Estado de Guatemala en Petén, según Gobernando con la Gente.¹⁸

Tabla 09. Montos estimados de inversiones del Estado de Guatemala según Oficina de Acceso a Información Pública, 2008-2012

	2008	2009	2010	2011	2012
CONAP	14.3	19.0	8.8	15.1	18.5
IDAHE	17.7	34.5	44.1	42.4	54.0
MARN	1.5	12.4	17.2	46.6	75.5
MG	0.1	6.4	8.0	9.4	8.4
MDN	-	-	92.2	99.3	82.9
MP	9.5	13.8	13.1	12.9	12.0
OJ	-	-	22.8	23.3	26.1
TOTAL	43.1	86.1	206.2	249.0	277.4

Fuente: MIFIN. 2012. Oficina de acceso a la información pública

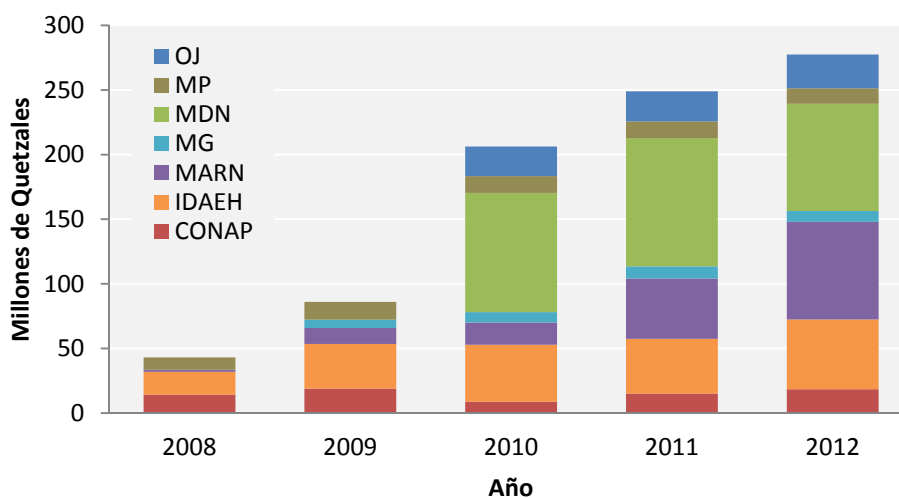


Figura 20. Evolución de la inversión del Estado de Guatemala en Petén¹⁹

¹⁸ Programa Gobernando con la Gente. 2009. Recopilación de información.

¹⁹ MIFIN. 2012. Oficina de acceso a la información pública

3.2 INVERSIONES RELACIONADAS CON AMBIENTE Y CONSERVACIÓN

Actualizado 2013

A pesar de que el nombre de este indicador hace referencia a todas las inversiones relacionadas con ambiente y conservación, se deja claro que no ha sido posible adquirir toda la información objetivo dado que no ha estado disponible en muchos casos.

El universo actual de cobertura del indicador incluye los fondos de préstamo del PDPCRBM y donación del GEF, los fondos de Fonpetrol canalizados a través de las municipalidades, las inversiones del Consejo Departamental de Desarrollo e inversiones históricas realizadas por el PDS a través de diferentes proyectos y entidades.

Especial mención merece la inversión que realizan las ONG's, la cual es fundamental para el manejo sostenible, la investigación y la conservación de la RBM, sin embargo los datos asociados al monto de estos aportes, como se mencionó, es de difícil acceso.

La Tabla 10 muestra los datos de inversión hecha hasta 2011 por el PDPCRBM y el GEF, tan desagregados geográficamente como fue posible y únicamente aquellos datos ya registrados por Guatecompras como realizados o cuya ejecución ha iniciado. Se estima que entre ambos las inversiones hasta la fecha superan los Q.81 millones a través de 78 proyectos, es decir con costos en promedio cerca de Q.1 millón por proyecto. De estas inversiones hasta la fecha el 33.3% (Q.27 millones) han sido ubicadas físicamente dentro de la RBM.

Tabla 10. Inversiones del PDPCRBM y del GEF hasta 2011

Lugar	Fondo		Total (Q)
	1820/OC-GU	Donación GEF	
Áreas Protegidas	146,200	-	146,200
Biotopo El Zotz, San Miguel La Palotada	256,750	-	256,750
Biotopo Naachtún-Dos Lagunas	473,500	-	473,500
Ceibal e Ixlú	326,424	-	326,424
COC en Petén	1,639,757	-	1,639,757
Lago Petén Itzá	2,285,921	-	2,285,921
Mancomunidad Petén Itzá	3,135,489	-	3,135,489
Parque Nacional Tikal	775,397	-	775,397
Petén	45,950,541	-	45,950,541
Parque Nacional Yaxhá, Nakúm – Naranjo	9,841,143	-	9,841,143
Reserva de la Biosfera Maya	1,307,041	1,307,040	2,614,081
San Benito, Petén	2,195,658	-	2,195,658
San Miguel La Palotada, San Andrés	-	5,566,162	5,566,162
Sitio arqueológico Mirador y su área de Influencia	1,983,150	-	1,983,149
Varios	1,823,554	2,102,800	3,926,354
Zona de Amortiguamiento	-	391,500	391,500
TOTAL	72,140,523	9,367,502	81,508,025

FUENTE: PDPCRBM. 2011. Base de datos inversiones realizadas.

En cuanto a número de proyectos, 44 se han ejecutado con fondos del proyecto 1820/OC-GU (préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo), y 34 a través de la donación GEF GRT/FM-11375-GU para hacer un total de 78 proyectos.

Las Tablas 11 y 12 muestran los datos de inversión hecha hasta 2011 por el FONPETROL y el número de proyectos ejecutados por municipio, así mismo el tipo de inversiones realizadas. Se estima que las inversiones entre el 2009 y el 2011 suman alrededor de Q.457 millones en 513 proyectos con un valor promedio de Q.0.9 millones por proyecto. De estas inversiones hasta la fecha el 30.4% (Q. 138 millones) han sido ubicadas físicamente dentro de la RBM.

Tabla 11. Número de proyectos e inversión mediante FONPETROL (Millones de Q)

Municipio	2009		2010		2011		Total	
	No	(Q)	No	(Q)	No	(Q)	No	(Q)
Dolores	2	1.6	14	12.1	13	10.9	29	24.6
Flores	2	3.4	18	14.5	23	17.5	43	35.4
La Libertad	5	2.5	39	29.1	10	8	54	39.6
Melchor	5	6.6	32	28.9	21	18.5	58	54
Poptún	8	6.7	28	25.1	10	12.9	46	44.7
San Andrés	9	5.4	12	26.2	7	8.9	28	40.5
San Benito	15	5.7	24	9.1	21	18.8	60	33.6
San Francisco	3	2.5	19	12.2	19	17.7	41	32.4
San José	5	2.5	15	14.6	7	12.3	27	29.4
San Luis	7	5.7	24	33.9	13	19.9	44	59.5
Santa Ana	16	5.6	8	5.7	10	7.5	34	18.8
Sayaxché	8	5.7	20	24.8	21	13.9	49	44.3
TOTAL	85	53.9	253	236	175	166.8	513	456.8

FUENTE: FONPETROL. 2011.Base de datos inversiones realizadas.

Tabla 12. Tipo de proyectos e inversión mediante FONPETROL (Millones de Q)

Tipo de Inversión	2,009	2,010	2,011	TOTAL
01-Construcciones de Seguridad Interna	-	1.7	0.9	2.6
02-Obras Municipales	10.7	37.9	9.8	58.4
03-Fomento Producción Agropecuaria	-	0.9	2.9	3.8
04-Caminos Vecinales	26.6	117.0	99.5	243.1
05-Introducción de Energía Eléctrica	1.9	8.4	10.1	20.4
06-Agua y Saneamiento Ambiental	7.4	32.6	20.6	60.6
07-Construcciones Escolares	6.4	28.5	18.8	53.6
08-Salud y Asistencia Social	1.0	9.0	4.1	14.1
TOTAL	53.9	236.0	166.8	456.8

FUENTE: FONPETROL. 2011.Base de datos inversiones realizadas.

La Tabla 13 muestra las inversiones asignadas y entregadas por el Consejo Departamental de Desarrollo por municipio de Petén entre 2005-2009. Fueron asignados (presupuestados) cerca de Q.263 millones y finalmente ejecutados Q.196 millones, es decir el 74% de lo presupuestado. Físicamente estas inversiones hasta la fecha han sido realizadas en un monto estimado en Q.40 millones dentro de la RBM.

Tabla 13. Inversión por medio del Consejo Departamental de Desarrollo 2005 - 2009(Millones de Q)

Municipio	Asignado	Entregado
Dolores	24.0	18.1
Flores	33.0	19.8
La Libertad	26.9	22.5
Melchor	16.4	13.2
Poptún	23.1	16.6
San Andrés	20.6	14.1
San Benito	25.9	19.6
San Francisco	12.6	12.6
San José	16.1	12.3
San Luis	25.5	17.8
Santa Ana	13.2	10.5
Sayaxché	25.4	19.0
TOTAL	262.7	196.1

FUENTE: CODEDE. 2010.Base de datos inversiones realizadas.

La Tabla 14 muestra el nivel de ejecución del Programa de Desarrollo de Petén, antecesor del PDPCRBM y que funcionó entre 2002 y 2009. Las inversiones totales durante este periodo sumaron cerca de Q.116 millones dentro

de cuatro ejes principales de inversión. Físicamente estas inversiones hasta la fecha han sido realizadas en un monto estimado en Q.64 millones dentro de la RBM.

Tabla 14. Inversión por medio del Programa de Desarrollo Sostenible de Petén

Componente	Monto (Q)
Regularización de la tierra	11,163,199.2
Protección del patrimonio cultural y servicios al turismo	50,715,163.9
Manejo sostenible de los recursos naturales	26,751,146.2
Fortalecimiento institucional	27,272,729.2
TOTAL	115,902,238.5

FUENTE: PDS. 2009. Informe de actividades.

La Figura 21, muestra los lugares que han sido beneficiados con algún tipo de inversión, diferenciando entre los distintos programas y montos desembolsados , más detalles en el Anexo A06.

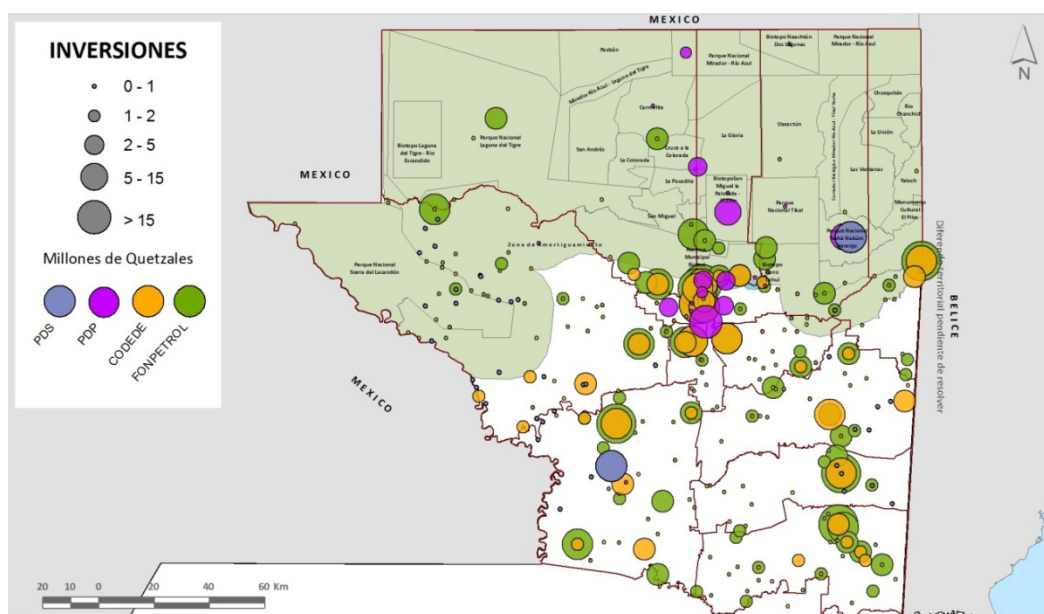


Figura 21. Inversiones realizadas en el Departamento de Petén²⁰

La Constitución Política de la República de Guatemala, en su artículo número 257 establece que el Organismo Ejecutivo incluirá anualmente en el Presupuesto General de Ingresos Ordinarios del Estado, un diez por ciento (10%) para las municipalidades del país. Este porcentaje deberá ser distribuido en la forma en que la ley determine y destinado por lo menos en un noventa por ciento (90%) para programas y proyectos de educación, salud preventiva, obras de infraestructura y servicios públicos, que mejoren la calidad de vida de los habitantes y el diez por ciento (10%) restante, podrá utilizarse para financiar gastos de funcionamiento. De esa cuenta la Figura 22. muestra los promedios recibidos por concepto del Situado Constitucional en las municipalidades de la RBM, además los ingresos propios generados por cada una de ellas. Detalles adicionales pueden encontrarse en el Anexo A06.

En promedio los montos asignados a cada municipalidad a nivel nacional, como parte del aporte realizado por situado constitucional son del orden de 4.4 millones de quetzales, estando todos los municipios de Petén por encima del promedio a nivel nacional.

²⁰ Elaborado a partir de Bases de datos de inversiones realizadas.

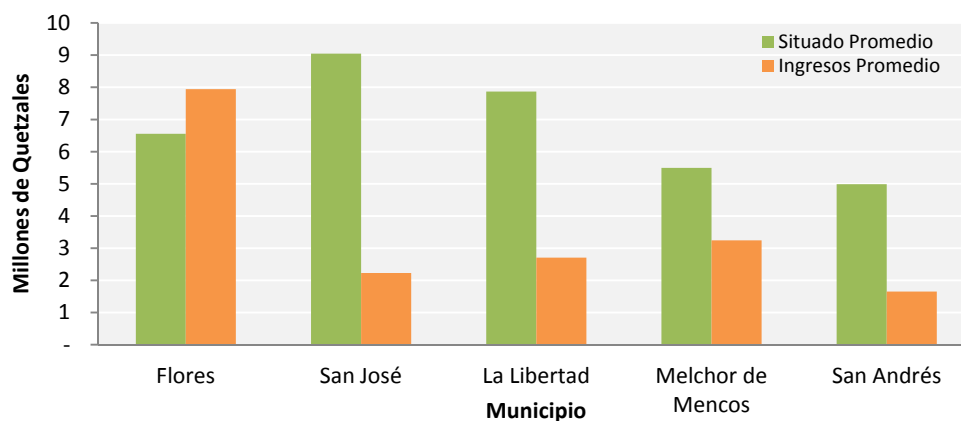


Figura 22. Monto promedio Situado Constitucional e ingresos propios, en municipios de la RBM²¹

3.3 FONDOS GENERADOS POR ZONA NÚCLEO

Actualizado Marzo 2013

Únicamente dos unidades de manejo dentro de la RBM generan ingresos a través del cobro de entradas, el Parque Nacional Tikal y el Parque Nacional Yaxha - Nakum – Naranjo. Datos del periodo entre 2005 y 2012 están disponibles y son mostrados en la Tabla 15 y la Figura 23. Lo más destacable de los datos adquiridos es la baja sensible de ingresos registrada en 2010 con respecto a los ingresos reportados para 2009. Esta información fue reportada como noticia²² y atribuida a los problemas de seguridad que afectan a Guatemala y que se estima han tenido influencia sobre la cantidad de turismo que llega al país. Sin embargo un detalle importante puede detectarse al comparar las tendencias de los datos de ingresos en Tikal y Yaxha. Mientras que en el primer caso se reporta una baja de ingresos de cerca del 12% entre 2009 y 2010, en el segundo caso se registró un incremento de los mismos del 23% lo que resulta contradictorio dado que debería esperarse una correlación muy alta dentro de los comportamientos de ambas tendencias. Esta preocupación ha sido también reportada en los medios nacionales. Para el año 2012 se reportó una recuperación en los ingresos de ambos parques, producto de la celebración del *oxlajuj baktun* lo que motivo una gran afluencia de turismo hacia ambos sitios arqueológicos.²³

Tabla 15. Ingresos por cobro de entradas a los Parques Nacionales Yaxha – Nakum – Naranjo y Tikal entre 2005 y 2012 (miles de Q)

Año	Yaxhá - Nakúm - Naranjo	Tikal	TOTAL
2005	246.2	8,630.1	8,876.3
2006	831.4	8,447.3	9,278.7
2007	852.1	9,013.9	9,866.0
2008	701.1	18,417.3	19,118.4
2009	733.7	15,055.8	15,789.6
2010	901.4	12,315.7	13,217.1
2011	904.2	9,799.7	10,703.9
2012	1,136.9	16,701.9	17,838.8
TOTAL	5,170.2	81,679.8	86,850.0

FUENTE: CONAP, PN TIKAL. 2012. Reporte de monto de ingresos. 2005 - 2012.

²¹ SEGEPLAN. 2013. Montos asignados por concepto del Situado Constitucional, 2003 - 2013.

²² Ver http://prens Libre.com.gt/noticias/Disminuye-ingreso-turistas-parque-Tikal_0_433156710.html

²³ Ver http://prens Libre.com.gt/economia/Cultura-analiza-aplicar-control-Tikal_0_446955306.html

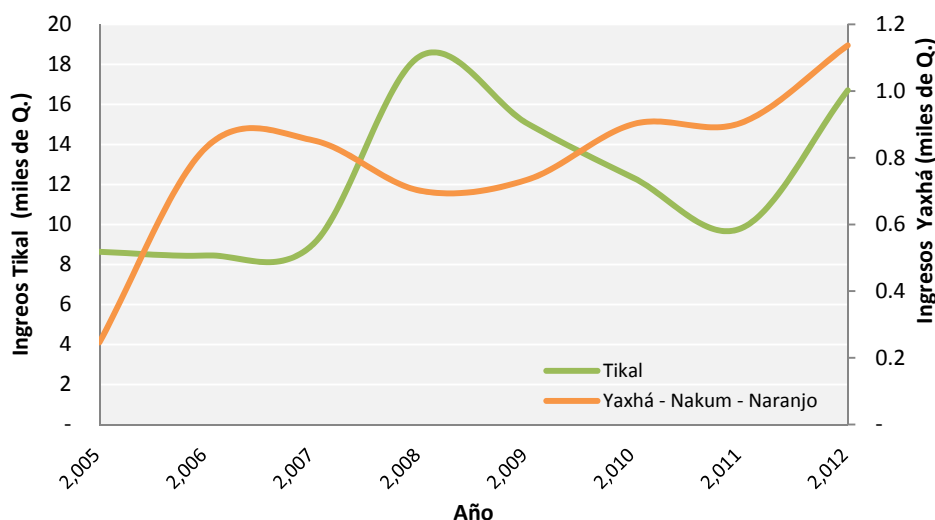


Figura 23. Evolución de los ingresos generados por el cobro de entradas a Parques Nacionales Yaxhá – Nakúm – Naranjo y Tikal entre 2005 y 2011²⁴

3.4 INGRESOS GENERADOS POR PROYECTOS SOSTENIBLES, MANEJO DE RECURSOS NATURALES Y TURISMO EN LA ZONA DE USOS MÚLTIPLES

Actualizado 2009

No existen registros rigurosos de ingresos generados por proyectos de manejo de recursos naturales de las concesiones forestales de la Zona de Uso Múltiple, y los proyectos comunitarios de turismo son todavía incipientes, de igual forma sin registros rigurosos. De hecho, la mayoría del turismo es desarrollado de manera independiente por prestadores de servicios, y la información asociada a los mismos tampoco está centralizada y disponible públicamente.

Registros detallados de los volúmenes aprovechados por tipo de especie y por clase de concesión son presentados en la Figura 24 para el rango entre 2003 y 2009. No se observa una tendencia diferenciable de los niveles de aprovechamiento así que la interpretación más apropiada es que las variaciones en el volumen aprovechado provienen principalmente de la riqueza relativa de cada una de las áreas anuales aprovechadas y los volúmenes no parecen estar afectados por los mercados. Esta afirmación, sin embargo debe ser calificada por la longitud de disponibilidad de datos que se corta justamente cuando la crisis mundial entra en su apogeo en 2009. Probablemente datos posteriores si permitan ver una tendencia

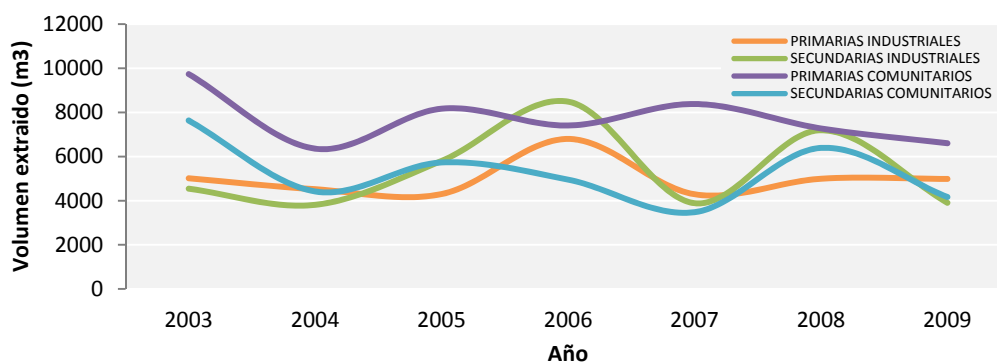


Figura 24. Evolución de los volúmenes extraídos por concesiones forestales en la RBM 2003-2009²⁵

²⁴, CONAP, PN TIKAL. 2012. Reporte de monto de ingresos. 2005 - 2012.

²⁵ CONAP. 2009. Registro de volumen de madera aprovechada. Departamento Forestal. 2003 - 2009.

Estimados de precios de madera exportada se muestran en la Figura 25 para el periodo entre 2003-2008. La tendencia general en tanto maderas primarias como secundarias parece ser hacia un incremento en el precio. De nuevo los datos disponibles se cortan justamente antes de la crisis global previamente mencionada por lo que una muy probable reducción de los precios (asociada a la caída de la demanda) no es apreciable en la curva.

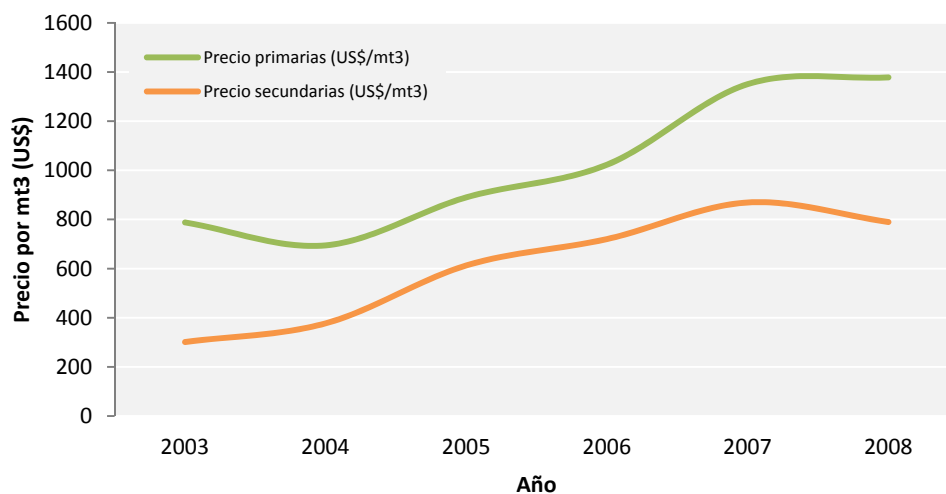


Figura 25. Evolución de precios de venta de madera exportada por concesiones forestales en la RBM 2003-2009²⁶

²⁶ AGEXPORT, CONAP. 2009. Precios de exportación de madera.

CAPÍTULO 4: DESARROLLO / MANEJO

4.1 ÁREAS COLECTIVAS CON PLANIFICACIÓN DEL MANEJO (PLANES DE MANEJO DE CONCESIONES, COOPERATIVAS, XATE) ORIENTADO A ORDENAMIENTO AMBIENTAL VIGENTE

Actualizado Febrero 2012

A continuación en las Tablas 16 a 19 se enumeran los instrumentos de planificación que han sido elaborados para unidades de manejo de la RBM y su estatus de revisión y/o actualización a la fecha. Son descritos los Planes de Manejo de concesiones y cooperativas, Planes de Ordenamiento Territorial y los Planes Maestros de zonas núcleo.

Tabla 16. Planes de manejo de concesiones

No.	Identificación	Área Total (ha)	Año Inicio	No.de POA's ejecutados*	Estado	Año Fin Contrato
1	UM Carmelita	53,797.00	1,998	15	Operando bajo condicionantes	2022
2	UM Chosquitán	19,390.00	2,000	13	Operando normalmente	2025
3	UM La Unión	21,176.34	2,002	11	Operando normalmente	2026
4	UM Las Ventanas	64,973.37	2,001	12	Operando normalmente	2026
5	UM Río Chanchich	12,217.60	1,998	15	Operando normalmente	2023
6	UM San Andrés	51,939.84	1,999	14	Operando normalmente	2024
7	UM Uaxactún	83,558.00	2,000	13	Operando bajo condicionantes	2025
8	UM Yaloch	25,386.48	2,002	11	Operando normalmente	2027
9	UM Cruce a La Colorada	20,469.00	2,001	12	Operando bajo condicionantes	2026
10	UM La Pasadita	18,817.00	1,997	11	Sin operar/plan de manejo suspendido	2022
11	UM San Miquel La Palotada	7,039.00	1,994	12	Contrato rescindido	2019
12	UM La Colorada	22,067.00	2,001	6	Contrato rescindido y población	2016
13	UM La Gloria	66,548.00	1,999	14	Operando normalmente	2024
14	UM Paxbán	65,755.00	1,999	14	Operando normalmente	2024

FUENTE: CONAP. 2013. Planes de manejo concesiones forestales. Departamento Forestal.

Tabla 17. Planes de ordenamiento territorial

Unidad de Manejo	Año	Esfuerzos	Estado
San Miguel La Palotada	2000		Ejecutado
La Pasadita	2006		Ejecutado
Cruce a la Colorada	2010	Con el apoyo del proyecto Fortalecimiento Institucional de la ZUM, se ha logrado tener una propuesta de POT en la Unidad de Manejo. Sin embargo en el 2006 se inicio con la implementación del diagnostico de ocupación, pero no se le dio continuidad al POT en ese entonces	Propuesta
Carmelita	2010	Con el apoyo del proyecto Fortalecimiento Institucional de la ZUM, se ha logrado tener una propuesta de POT en la Unidad de Manejo.	Propuesta
Uaxactún	2010	Con el apoyo del proyecto Fortalecimiento Institucional de la ZUM, se ha logrado tener una propuesta de POT en la Unidad de Manejo. Mas sin embargo, a través de la implementación del Acuerdo de Conservación en Uaxactún, en el año 2010 se ejecutó una recuperación del ordenamiento territorial original de la zona agrícola de la concesión, reubicando a 17 predios agrícolas en áreas afuera de la zona agrícola, hacia el interior del área de agricultura.	Propuesta

FUENTE: CONAP. 2013. Planes de ordenamiento territorial. ZUM.

Tabla 18. Planes maestros de áreas protegidas de la RBM

Unidad de Manejo	Categoría	Período	Observaciones
Tikal	Parque Nacional	2004-2008	Vencido 2008- Proceso de Actualización
Sierra del Lacandón	Parque Nacional	1999-2003, 2005-2009	2006-2010 - Proceso de Actualización
Laguna del Tigre - Río Escondido	Biotopo Protegido	1999-2003	2007-2011
Laguna del Tigre	Parque Nacional	1999-2003	2007-2011 Propuesta Actualización para 2014
Mirador - Río Azul	Parque Nacional		2009-2013
Naachtún - Dos Lagunas	Biotopo Protegido		2009-2013
Yaxha - Nakum - Naranjo	Parque Nacional	2006-2010	Proceso de Actualización 2011-2015
Plan Maestro Reserva de Biosfera Maya		2001-2006	Proceso de Actualización

FUENTE: CECON, CONAP, FDN, PN Tikal. 2012. Planes Maestros.

Tabla 19. Planes de manejo cooperativas

Plan de manejo	Año plan	Año operaciones	Revisión 1	Revisión 2	Observaciones
Monte Sinaí	1,997	1,998			No siguió operando Planes de Manejo
Bethel	1,995	1,996	2,000		
La Técnica	1,997	1,998	2,000		
Unión Maya Itzá	1,997	1,998	2,000		
La Felicidad	1,999	2,000			No siguió operando Planes de Manejo
El Retalteco	1,998	1,999			No siguió operando Planes de Manejo
Yanaí	1,999	2,000			No siguió operando Planes de Manejo
UNAC	2,004	2,005			No siguió operando Planes de Manejo
La Lucha	1,997	1,998	2,002	2,011	

FUENTE: CONAP. 2011. Planes de manejo de cooperativas. Departamento Forestal.

4.2 INFRAESTRUCTURA DE EDUCACIÓN Y SALUD EN LA RBM

Actualizado Febrero 2011

Un registro de infraestructura de salud y educación hasta el año 2011 se presenta en las Tablas 20 y 21, y las Figuras 26 y 27. De acuerdo a los datos de escuelas disponibles el establecimiento de infraestructura de educación ha sufrido influencia limitada de las regulaciones y prohibiciones para zonas núcleo como demuestra el número de establecimientos existentes en Laguna del Tigre y Sierra del Lacandón principalmente. Aún así la mayoría de la población estudiantil en la RBM se encuentra ubicada en la ZAM y ZUM (84%).

Tabla 20. Cantidad de estudiantes ciclo 2011

Zona de manejo	Estudiantes	(%)
Biotopo	436	1.3
Parque Nacional Sierra del Lacandón	1,775	5.3
Parque Nacional Laguna del Tigre	4,276	12.8
Zona de Amortiguamiento	24,057	72.1
Zona de Usos Múltiples	2,823	8.5
TOTAL	33,367	100.0

FUENTE: MINEDUC. 2012. Datos ciclo escolar 2011. Dirección Departamental de Educación. Petén.

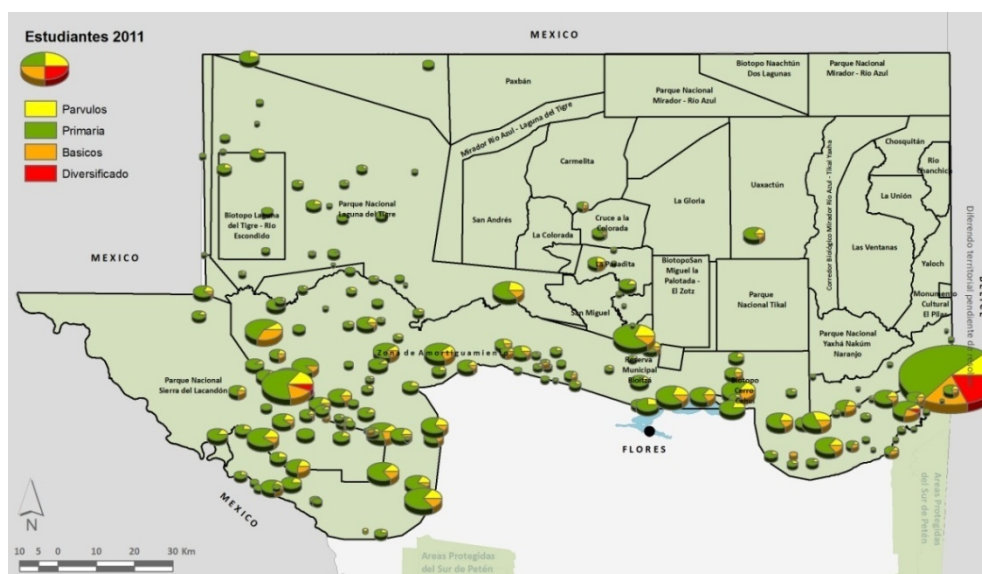


Figura 26. Distribución de estudiantes según nivel educativo²⁷

Tabla 21. Infraestructura de salud por tipo y zona de la RBM

Zona	Centro de Salud	Clínica	Unidad mínima	Otro	TOTAL
Biotopo	0	0	1	0	1
Monumento Cultural	0	0	0	0	0
Parque Nacional	0	7	4	0	11
Reserva Municipal	0	0	0	0	0
Zona de Amortiguamiento	1	21	30	8	60
Zona de Uso Múltiple	0	1	4	1	6
TOTAL	1	29	39	9	78

FUENTE: FUENTE: CONAP, MARN, WCS. 2013. Encuesta socioeconómica según Plan Maestro RBM.

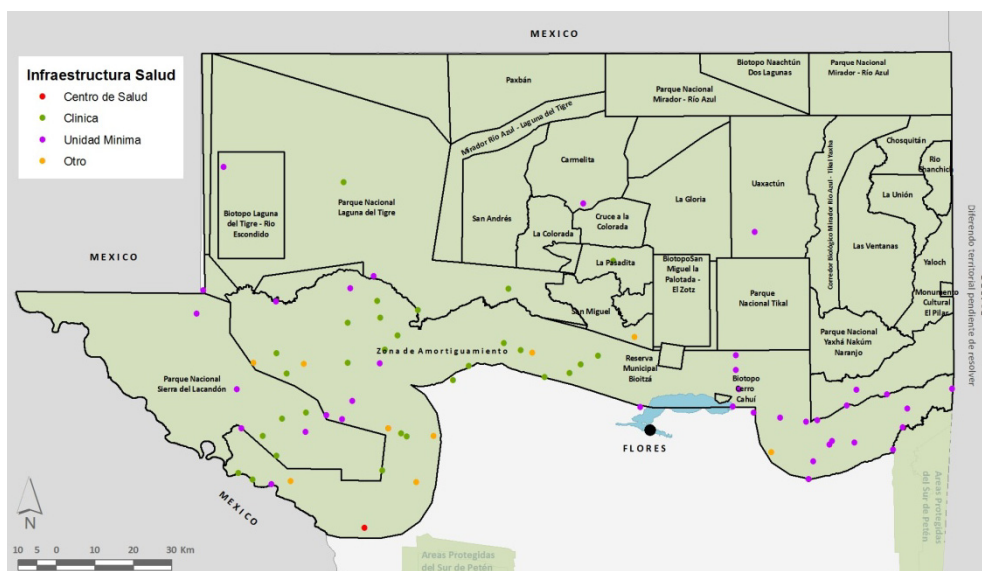


Figura 27. Infraestructura de salud en la RBM hasta 2013²⁸

²⁷ MINEDUC. 2012. Datos ciclo escolar 2011. Dirección Departamental de Educación. Petén.

²⁸ FUENTE: CONAP, MARN, WCS. 2013. Encuesta socioeconómica según Plan Maestro RBM.

CAPÍTULO 5:

5.1 POBLACIÓN Y TASA DE CRECIMIENTO DE ASENTAMIENTOS HUMANOS DETERMINADA POR EL INCREMENTO DEL NÚMERO DE VIVIENDAS.

Actualizado Marzo 2012

La tasa de crecimiento poblacional en las comunidades asentadas dentro de la RBM es determinada de manera indirecta, al multiplicar un factor de personas por vivienda por el número de viviendas observadas.

La información de viviendas, es derivada de fotografías de alta resolución, obtenidas en sobrevuelos anuales. En cada fotografía se identifican las viviendas establecidas en cada comunidad y se multiplica por un factor de personas/vivienda, para obtener un estimado de la población en la comunidad.

Este procedimiento se realiza anualmente, identificando construcciones persistentes, nuevas construcciones, y construcciones removidas, y con ello se determina de manera indirecta el crecimiento poblacional en las comunidades de la RBM.

En la Figura 28 se muestra el procedimiento descrito; las fotografías de la parte superior fueron analizadas para la fecha inicial (en este caso 2006) mientras que las fotografías de la segunda fila se analizaron para la fecha posterior (correspondiente a 2009), observando en color rojo las viviendas persistentes y en color amarillo las nuevas construcciones, para este caso específico, existió un incremento en la tasa poblacional debido al aumento de las construcciones identificadas.

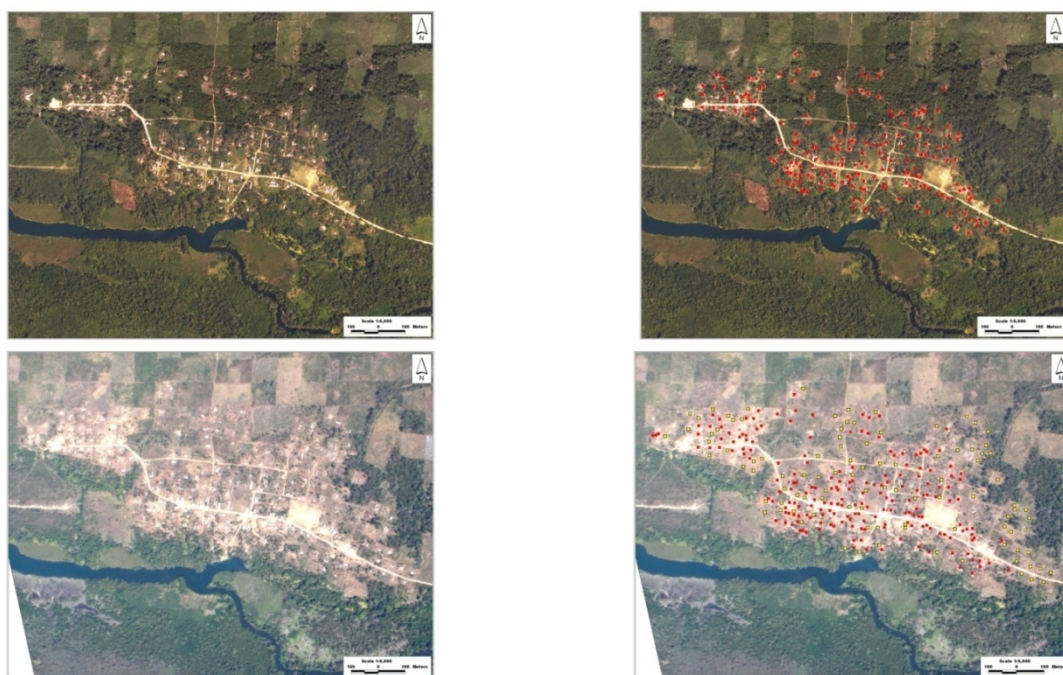


Figura 28. Uso de fotografía aérea de alta resolución para el monitoreo demográfico indirecto²⁹

Siguiendo la metodología descrita, se han obtenido datos y estimado la población para 56 comunidades dentro de la RBM (una muestra, no la totalidad de la población), para los años 2006, 2009/2010, 2012 y 2013. De esa cuenta la población estimada para las comunidades monitoreadas se ha estimado así: 2006 = 27,693, 2009/2010 = 34,727, 2012 = 37,892 y 2013 = 39,017. Las comunidades con más habitantes, según las estimaciones del 2013, en orden

²⁹ CONAP, LIGHTHAWK. 2013. Fotografías aéreas. sobrevuelos de monitoreo demográfico.

de importancia son: Cruce a Dos Aguadas (3,355), El Retalteco (2,310), Paso Caballos (1,881), Uaxactún (1,683), La Quetzal - UMI, El Esfuerzo, La Pólvara, Las Ruinas, Guayacán Sierra, Poza Azul, Villa Hermosa, San Juan Villanueva, Carmelita y Tierra Linda Zapotal, todas con valores entre 1,000 y 1,500 habitantes. Un detalle de la cantidad estimada de personas por comunidad se aprecia en la Figura 29.

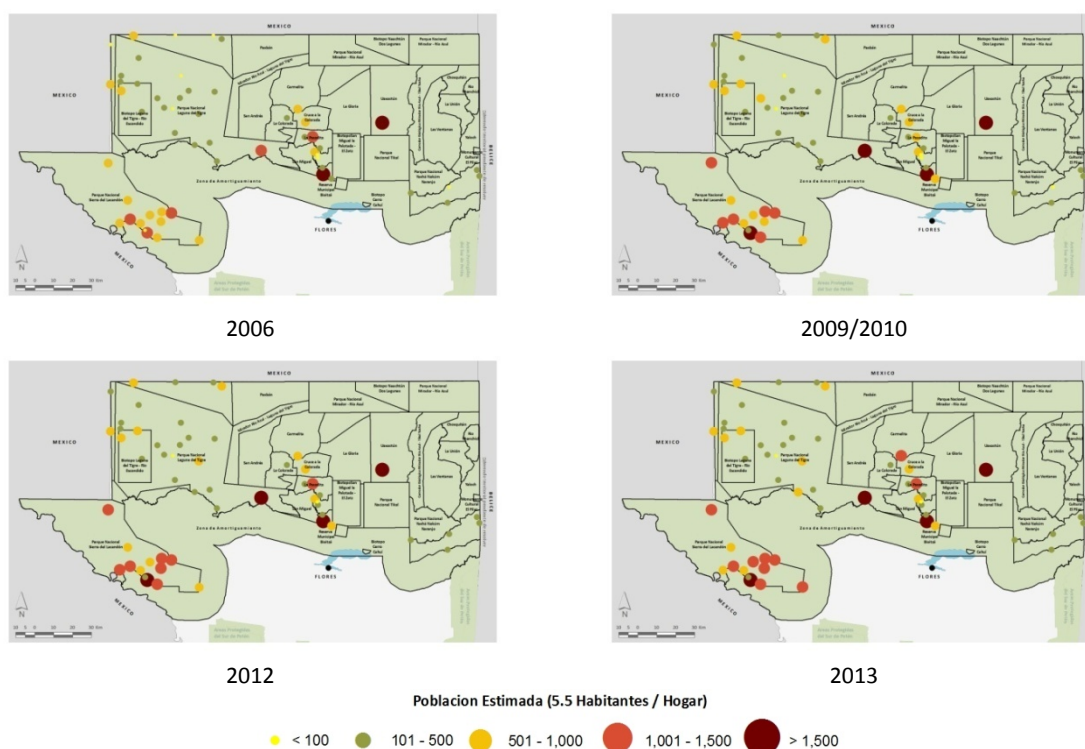


Figura 29. Población estimada 2006 - 2013³⁰

La tasa de incremento anual durante el periodo 2006 - 2009/10 se calculó en un valor cercano a los 2,000 habitantes/año, mostrando una leve disminución en los últimos dos análisis (2012 y 2013) con valores cercanos a 1,400 personas/año. La tendencia observada hasta el momento, mostrada en la Figura 30, indica que en estas comunidades monitoreadas la población en 2018 podría ser de 47 mil habitantes, 20 mil habitantes más que en la fecha de inicio de estimaciones, 2006.

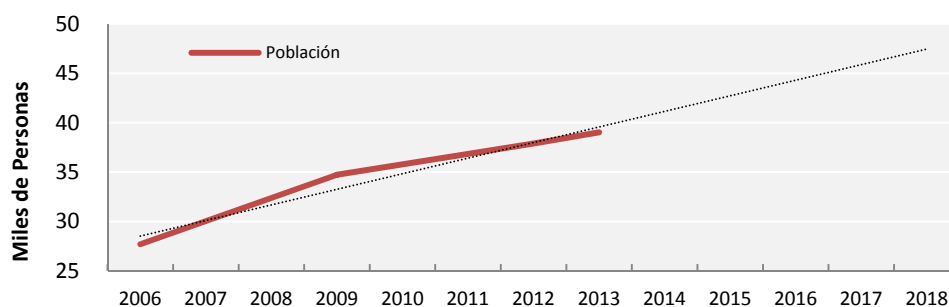


Figura 30 Población estimada en comunidades monitoreadas 2006 - 2013 y proyección a 2018³⁰

Esta dinámica en el crecimiento poblacional, difiere de comunidad a comunidad, con casos en los que la población se ha quintuplicado desde el inicio del estudio en el 2006. La figura 31 muestra las comunidades monitoreadas y su

³⁰ CONAP. 2013. Base de datos. monitoreo demográfico indirecto 2006 - 2013.

crecimiento relativo para el periodo 2006-2013. Detalles adicionales pueden ser también consultados en el Anexo A07.

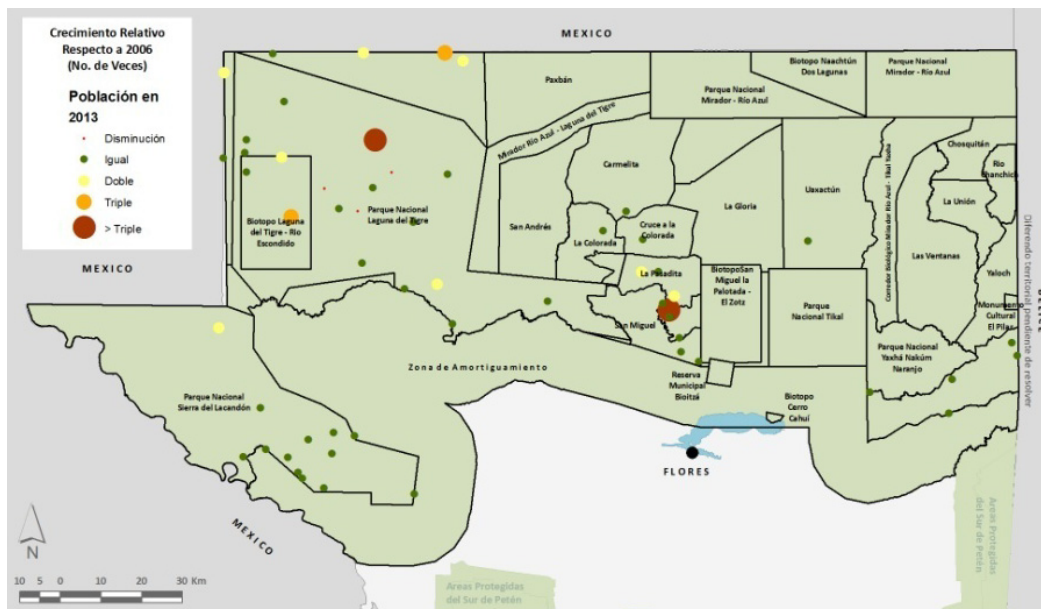


Figura 31. Dinámica poblacional relativa respecto a 2006- 2013³¹

5.2 EVIDENCIAS DE GANADERÍA Y NÚMERO DE SEMOVIENTES

Actualizado Marzo 2013

Las evidencias de ganadería y el número de semovientes, son determinados por medio de un muestreo realizado en cuatro zonas específicas dentro de la RBM, prioritarias por su ubicación y el nivel de presión ganadera. Estas áreas son: Ruta a Melchor de Mencos (RM), Parque Nacional Laguna del Tigre (PNLT), Zona de Usos Múltiples (ZUM) y Parque Nacional Sierra del Lacandón (PNSL). La información se obtiene de fotografías de alta resolución adquiridas sobre transectos predefinidos sistemáticamente y con revisitas anuales. Cada una de las fotografías es sub-muestreada y luego interpretada la presencia de evidencias de ganadería consistentes en potreros, cercos y aguadas. Los resultados obtenidos se aprecian en la Figura 32.

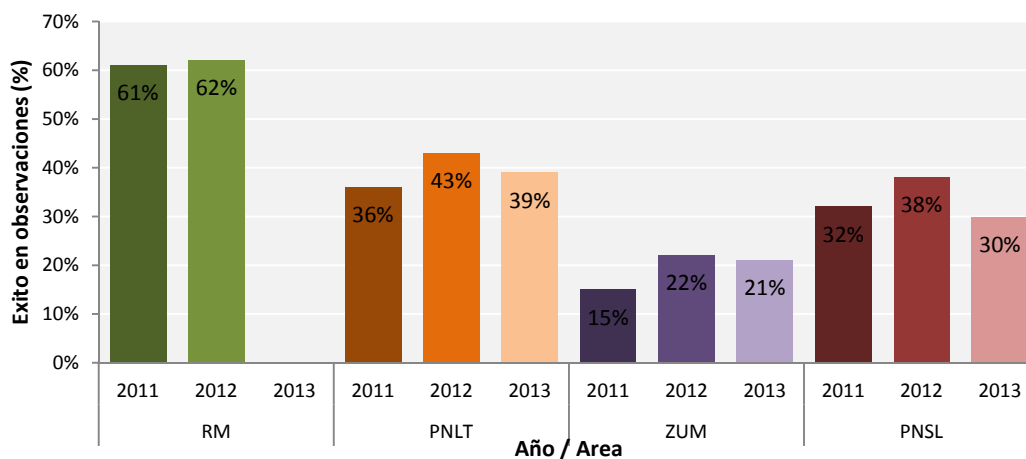


Figura 32. Evidencias deganaderia en % de observaciones³²

³¹ CONAP. 2013. Base de datos. monitoreo demográfico indirecto 2006 - 2013.

³² CONAP. 2013. Base de datos. monitoreo de evidencias de ganadería 2011 - 2013.

Debido a condiciones climáticas adversas el día que se realizó el sobrevuelo en Ruta a Melchor, se obtuvieron pocas fotografías y sin una distribución constante respecto al plan de vuelo, por lo que, en adelante los datos de 2013 en esta zona serán excluidos del análisis

Según los datos obtenidos para 2013, el Parque Nacional Laguna del Tigre (PNLT), es el que presenta la mayor cantidad de evidencias de ganadería con el 39% de aciertos en las fotografías obtenidas para esta unidad de muestreo, seguido del Parque Nacional Sierra del Lacandón (PNSL) con 30% de aciertos y por último la Zona de Usos Múltiples - Carmelita (ZUM) con un 21% de aciertos en las fotografías analizadas.

Considerando como éxito la presencia de indicios de ganadería y fracaso la ausencia, se realizó un análisis de Chi Cuadrada para los datos Observados en 2012 y 2013 en comparación con datos de 2011 (datos esperados), en donde se concluye que no existen diferencias significativas entre los distintos años, ni entre las evidencias de ganadería, detalles del cálculo se aprecian en las Tablas 40 y 41 en los anexos.

En las Figuras 33 a la 36 se observa el lugar en donde se registraron las evidencias de ganadería en cada una de las zonas de muestreo

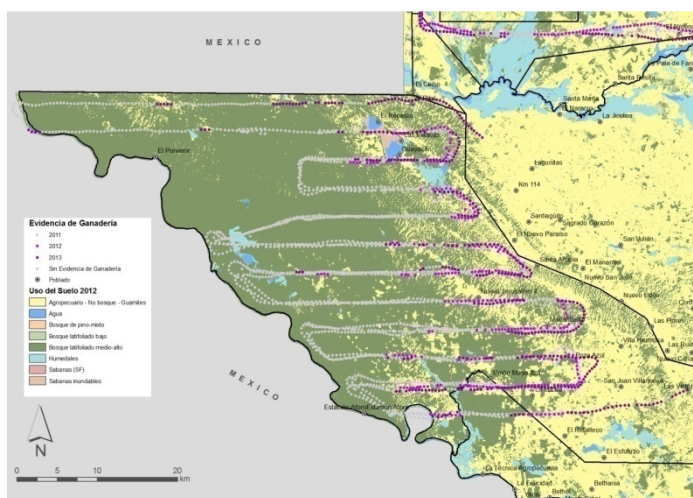


Figura 33. Evidencias de ganadería en el Parque Nacional Sierra del Lacandón, 2011 - 2013³²

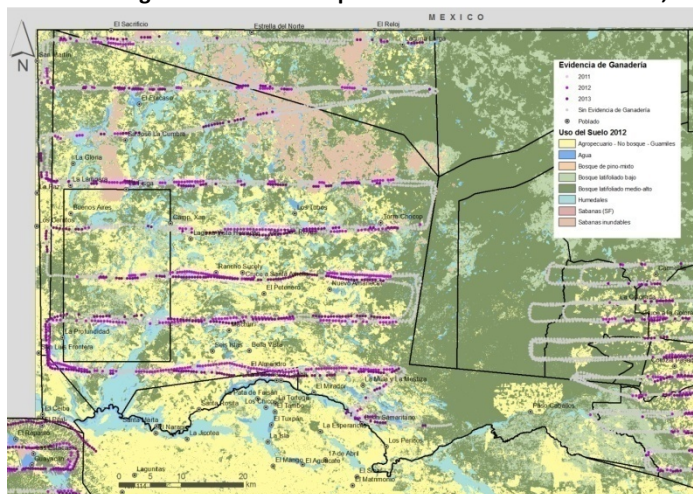
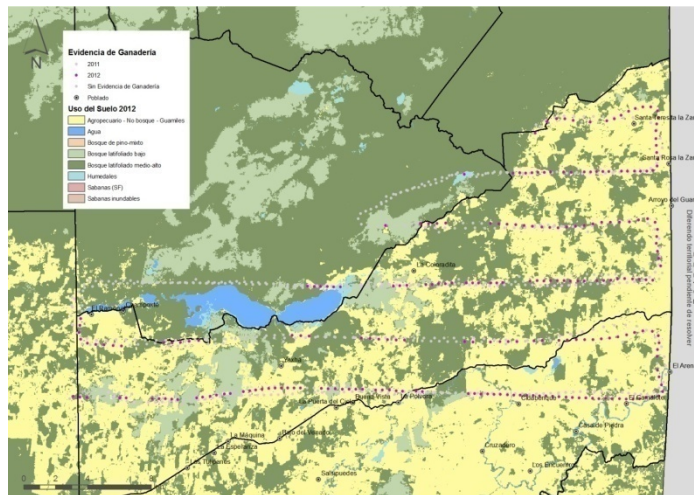
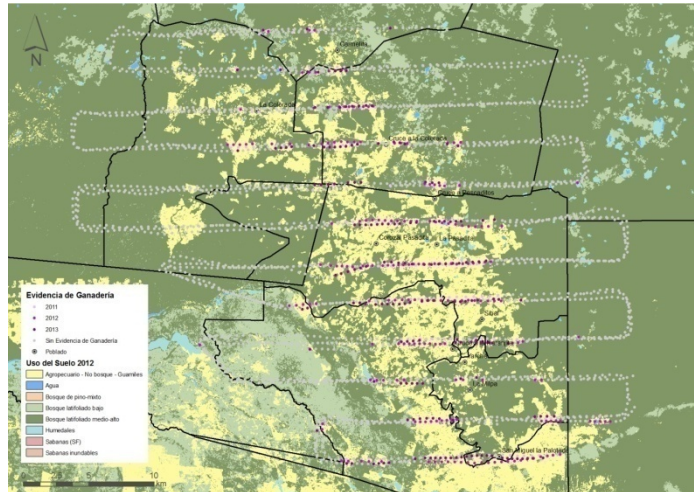


Figura 34. Evidencias de ganadería en el Parque Nacional Laguna del Tigre, 2011 - 2013³³

³³ CONAP. 2013. Base de datos. monitoreo de evidencias de ganadería 2011 - 2013.



Otro producto derivado de la información obtenida, fue la cobertura estimada de potreros, identificando mayor cantidad de área en el Parque Nacional Laguna del Tigre, con más de 70,000 hectáreas de cobertura de potreros, sin embargo, Ruta a Melchor de Mencos es el área que porcentualmente tiene más área con cobertura de pastos, con más del 30% del área estudiada, como se observa en la Figura 37.

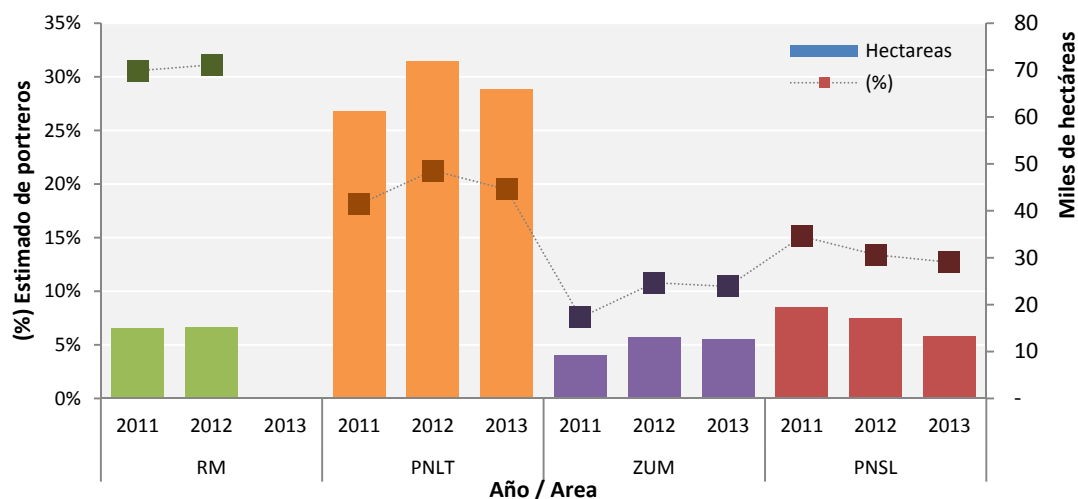


Figura 37. Cobertura estimada de potreros³⁴

También se estimó, la cantidad de ganado vacuno, y en las fechas estudiadas, el Parque Nacional Laguna del Tigre aporta alrededor del 60% del hato. Sin embargo en la Ruta a Melchor de Mencos se determinó la mayor carga animal; como se aprecia en la Tabla 22.

Tabla 22. Estimación del número de ganado vacuno y de la carga animal

	RM			PNLT			ZUM			PNSL			TOTAL		
	2011	2012	2013	2011	2012	2103	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013
# Estimado de Ganado	1,093	4,547	SD	4,755	13,211	13,118	1,502	2,685	3,001	516	701	1,305	7,866	21,145	23,876
Semovientes / ha	0.022	0.093	SD	0.014	0.039	0.0387	0.012	0.022	0.0248	0.004	0.006	0.010	0.011	0.160	0.2060

FUENTE: CONAP. 2013. Base de datos. monitoreo de evidencias de ganadería 2011 - 2013.

La época del año es determinante para el éxito de las observaciones de bovinos, principalmente por el tipo de ganadería extensiva que se practica popularmente en el departamento, la cual utiliza grandes cantidades de terreno para la crianza del ganado. Sin embargo, este tipo de ganadería se ve influenciada por el régimen de lluvias, específicamente, para la renovación de pasturas, así como la provisión de agua para beber. En época seca, el productor debe de incurrir a mayores costos para suplir las necesidades alimenticias del hato³⁵, por lo que muchos productores venden parte del hato para disminuir sus costos de mantenimiento. Además, en la época de lluvias, las pasturas se renuevan, y se hace más disponible el agua. También, es en esta época donde nacen las nuevas crías, por lo que el hato, tiene más disponibilidad de área para el pastoreo así como para la crianza³⁶.

Se presume, que las diferencias entre la cantidad de semovientes detectados en la medición de 2011, se debe en gran parte a lo expuesto anteriormente, ya que esta fue realizada entre marzo y abril, mientras que las mediciones de 2012 y 2013 fueron realizadas en enero.

Para estimar un rango probable en la carga máxima de pastoreo, se asumió una carga de entre 0.7 a 1.2 cabezas de ganado por hectárea de potrero, según datos extraídos de la investigación realizada por Barquín J.E.³⁷, podemos estimar entonces, que el área de estudio tiene capacidad para albergar hasta un máximo de 144,026 cabezas de ganado.

³⁴ CONAP. 2013. Base de datos. monitoreo de evidencias de ganadería 2011 - 2013.

³⁵ Corzo Márquez, A.R. 2003. Proyectos de desarrollo y conservación en el departamento de Petén, Guatemala. Una revisión histórica. Ensayo

³⁶ Orellana, M. 2011. Estacionalidad de la Ganadería en Petén (entrevista). Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Petén, Guatemala.

³⁷ Barquín, J. E. 1997. Caracterización de los subsistemas de producción bovina en Las Cruces, La Libertad, Petén. Tesis

Tabla 23. Carga máxima de ganado vacuno según área observada

	RM			PNLT			ZUM			PNSL		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013
Carga Máxima	17,895	18,219	SD	73,600	86,356	79,278	10,953	15,635	15,144	23,256	29,527	16,032
Carga Optima	10,439	10,628	SD	42,933	50,374	46,245	6,390	9,120	8,834	13,566	17,224	9,352
Carga actual	1,093	4,547	SD	4,755	13,211	13,118	1,502	2,685	3,001	516	701	1,305
% Actual	6%	25%	SD	6%	15%	17%	14%	17%	20%	2%	2%	8%

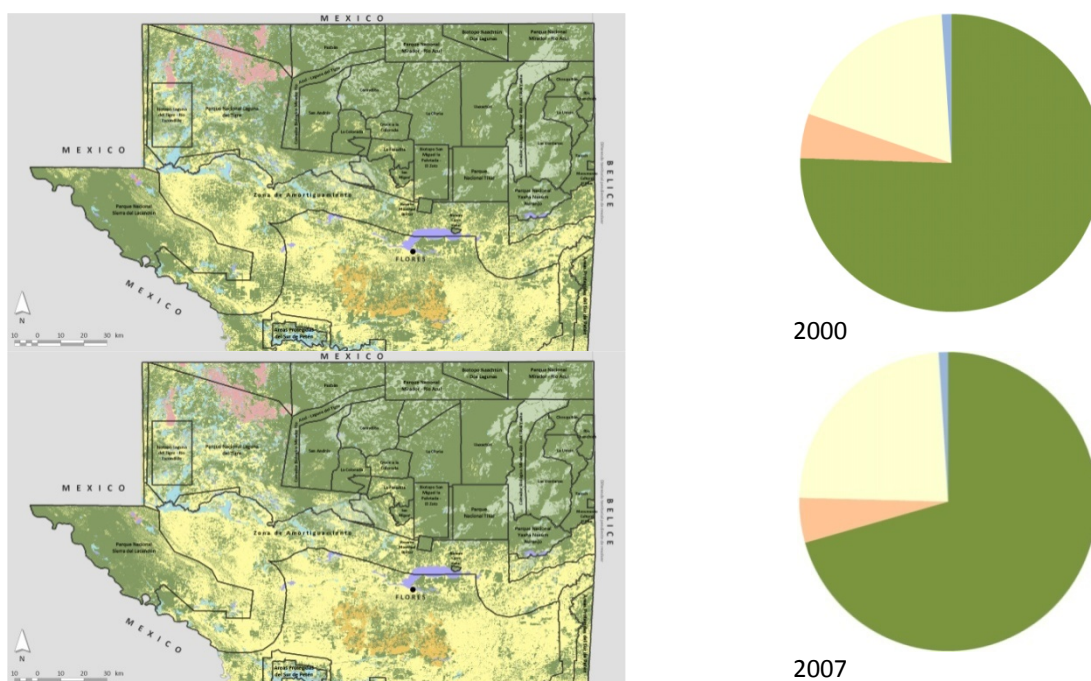
FUENTE: Elaboración Propia. 2013

5.3 NÚMERO DE HECTÁREAS DEFORESTADAS EN LA RBM

Actualizado Mayo 2012

Datos de uso del suelo de la RBM han sido reconstruidos usando tres fechas base, 2000, 2007 y 2010. El motivo de esta reconstrucción es de apegarse a estándares metodológicos requeridos para usar los datos para el desarrollo de una línea base de REDD (Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación) en la región sub-nacional de Tierras Bajas del Norte de Guatemala. El método consideró por primera vez una definición estricta de bosque (altura mínima de 5 m, cobertura de copas mínima de 30% y área mínima de 0.5 hectáreas) y una evaluación de precisión requerida para estimar los intervalos de error de los productos cartográficos y sus derivados de estadística. La Figura 38 muestra los mapas y gráficas de pie para las clases consideradas en la evaluación de uso del suelo para las fechas indicadas.

Los datos derivados del análisis muestran una evolución de valores de porcentaje de 81.4, 76.4 y 72.7 para el grupo de bosques, humedales/sabanas y agua dentro de la RBM para 2000, 2007 y 2010 respectivamente. Los valores estimados definen entonces tasas de conversión hacia Agropecuario - No bosque – Guamiles promedio de 14,997.6 ha para el periodo 2000-2007 y 25,079.4 ha para el periodo 2007-2010



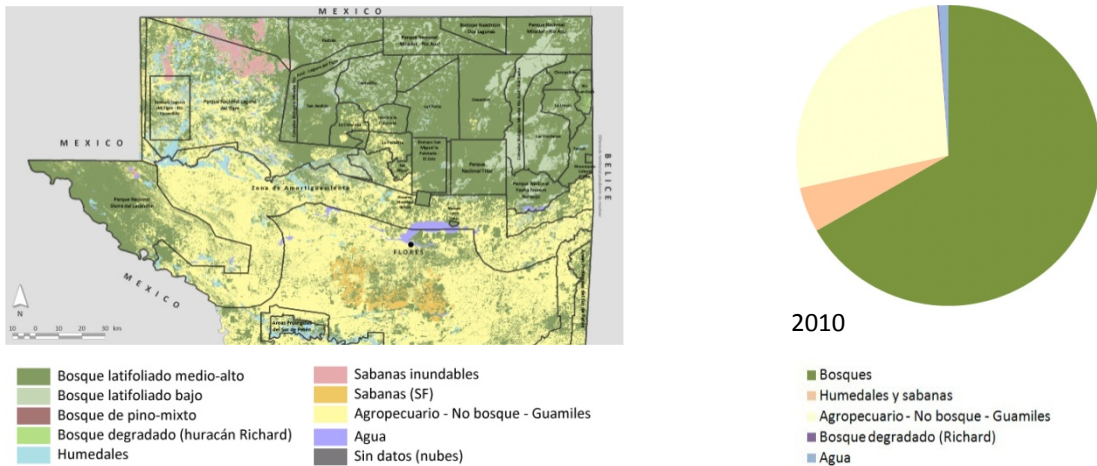


Figura 38. Cobertura y uso del suelo en la RBM 2000-2010³⁸

Datos de uso del suelo de la RBM, fueron producidos para los periodos 2010 - 2011 y 2011 - 2012, siguiendo métodos consistentes con los empleados en las evaluaciones anteriores. . Determinando en cada uno de ellos la tasa de deforestación y las áreas recurrentes en donde esta ocurre. La Figura 39 muestra el mapa general de cambios en la cobertura y uso del suelo correspondientes al periodo 2010-2011.

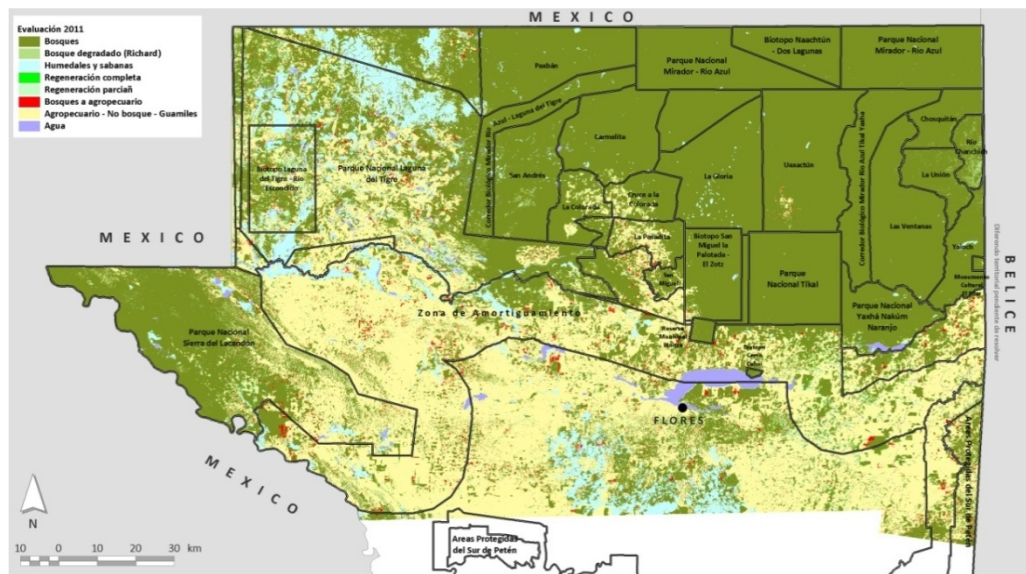


Figura 39. Cambios en la cobertura 2010 - 2011³⁹

La Figura 40 muestra los cambios en la cobertura y uso 2011 - 2012, en donde las áreas en rojo fueron puestas a una escala mayor para facilitar la identificación de las pérdidas o cambios negativos detectados. Los patrones espaciales de ocurrencia de los cambios negativos, se mantienen consistentes con las evaluaciones anteriores con tres grandes regiones de la RBM sufriendo la mayoría de estos cambios. Estas regiones son la Oeste (PNSL, PNLT y zonas colindantes, ZAM en rutas a Naranjo y Bethel), la Central (Ruta a Carmelita y ZAM entre Laguna Perdida y Ruta a Tikal) y la Este (ZAM entre Macanché y Melchor de Mencos y ZUM al Sur de Yaxha).

³⁸ Elaborado a partir de: LANDSAT 5 TM. 2000; LANDSAT 7 ETM+. 2007 y 2010 Imágenes de satélite.

³⁹ Elaborado a partir de: LANDSAT 7 ETM+. 2011. Imagen de satélite.

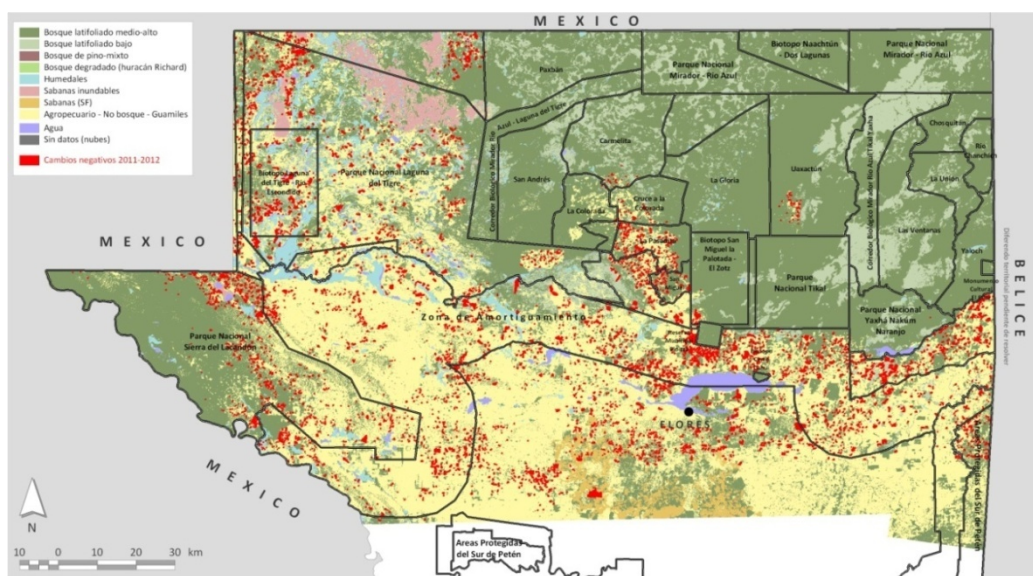


Figura 40. Cambios en la cobertura 2011 – 2012⁴⁰

La Figura 41 muestra la evolución de la tasa anual promedio de cambios, las cuales fueron estimadas para los periodos 2000-2007, 2007- 2010, 2010-2011 y 2011-2012 en -14,998 ha, -25,079 ha, -13,177 y -11,645 ha respectivamente. Se sabe, sin embargo que ya en el periodo 2008-2009 debería esperarse una reducción significativa de la tasa con base en datos de la versión anterior del sistema de monitoreo de cambios, lo que podrá confirmarse cuando se realice el análisis para estas fechas

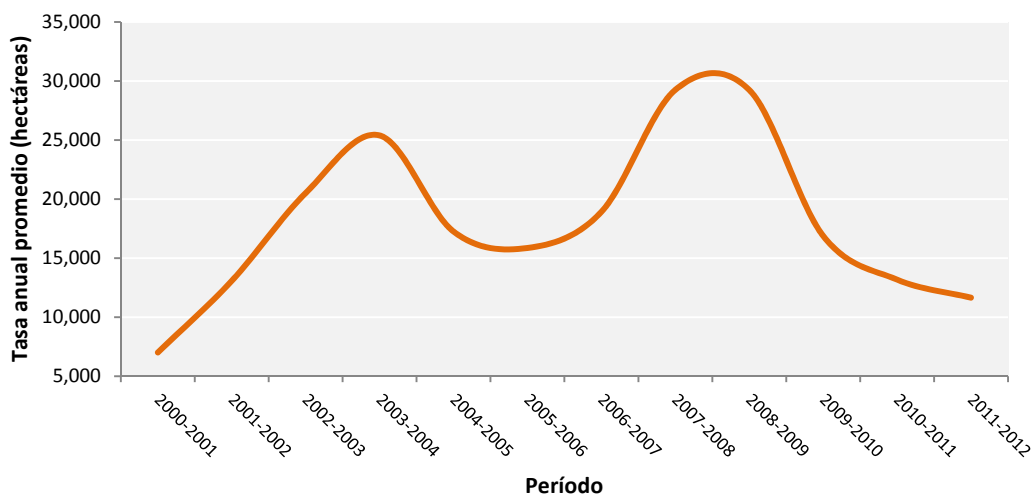


Figura 41. Evolución de la reducción de bosques en la RBM 2000-2012⁴¹

En la mayoría de las unidades de manejo se reportan tasas de pérdida menores en 2011-2012 que las del periodo anterior y también la tasa global registrada se redujo para toda la RBM con valores de 13,177.2 ha en 2010-2011 y 11,644.8 en 2011-2012 (1,532.4 ha. menos de pérdida en el periodo reportado). Hay sin embargo, 5 unidades de manejo en las cuales se destacan incrementos en la tasa de pérdida siendo estas el Biotopo San Miguel la Palotada - El Zotz, el Biotopo Laguna del Tigre - Río Escondido, la Concesión Comunitaria San Miguel (suspendida), Zona de Uso Especial Ruta a Melchor de Mencos, y la Zona de Uso Especial PNLT Norte (Triángulo Candelaria).

⁴⁰ Elaborado a partir de: LANDSAT 7 ETM+. 2012; DEIMOS. 2012. Imágenes de satélite.

⁴¹ CONAP. 2012. Base de datos cobertura y uso del suelo en la RBM. 2000 - 2012.



Figura 42. Cambios en la cobertura 2011 - 2012 en Parque Nacional Laguna del Tigre⁴²

La Figura 42 muestra un acercamiento a la región de Laguna del Tigre con los resultados de la evaluación del periodo presente. Se observa que la actividad de conversión de uso del suelo continúa en la cercanía a la comunidad de Laguna Larga y el Sacrificio ambos sitios colindantes a la frontera Guatemala – México en el Triángulo de Candelaria. En el caso del Biotopo Laguna del Tigre - Río Escondido los cambios mayores fueron en las cercanías de La Profundidad. En el resto de la región destaca una actividad de conversión de uso del suelo menor a la de periodos precedentes y en el caso de la zona colindante con el Corredor Biológico al Este del PNLT en apariencia se ha estabilizado la actividad de expansión agropecuaria justo en la zona de influencia de la brecha cortafuego y en donde se hacen esfuerzos de recuperación de áreas..



Figura 43. Cambios en la Cobertura 2011-2012 en Parque Nacional Sierra del Lacandón⁴³

La Figura 43 muestra el acercamiento a la región del Parque Nacional Sierra del Lacandón. Los resultados indican que el Parque registró menos de la mitad de las pérdidas reportadas para el periodo 2010-2011 en esta evaluación (pasando de 1,245.4 ha de pérdida en 2010-2011 a 575.1 ha de pérdida en 2011-2012). La actividad de cambio de uso del suelo se observó mayormente en el centro del Parque, en la zona de Guayacán-Repasto y en la colindancia

⁴² Elaborado a partir de: LANDSAT 7 ETM+. 2012; DEIMOS. 2012. Imágenes de satélite.

⁴³ Elaborado a partir de: LANDSAT 7 ETM+. 2012; DEIMOS. 2012. Imágenes de satélite.

norte de la Cooperativa Unión Maya Itzá. sur, fuera del Parque también se observaron cambios en la Cooperativa La Técnica Agropecuaria que eventualmente pueden representar una amenaza.

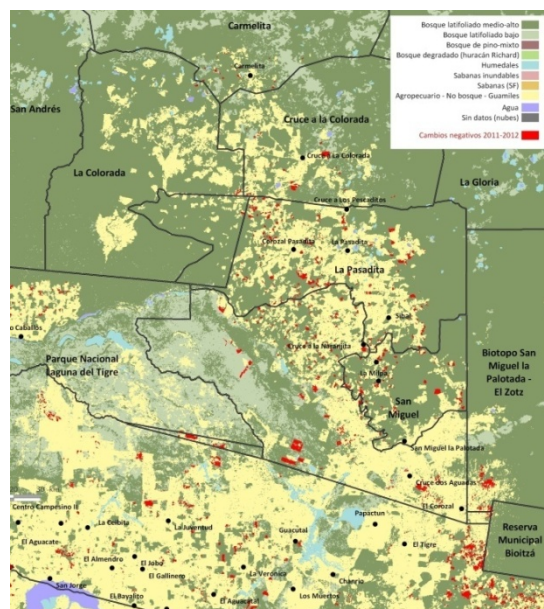


Figura 44. Cambios en la cobertura 2011-2012 en la Ruta a Carmelita⁴⁴

La Figura 44 muestra un acercamiento a los resultados de la evaluación en la Ruta a Carmelita. Varios hechos destacados pueden observarse, empezando por la continuación de la expansión agropecuaria en Cruce a Dos Aguadas, esta vez al Suroeste del polígono. Como se mencionó antes, San Miguel fue una de las unidades destacadas de este año por el hecho de haber registrado incrementos en la tasa de pérdida, al igual que el Biotopo San Miguel la Palotada - El Zotz y al contrario de la tendencia general. La Pasadita registró un leve descenso en la tasa de pérdida, mientras que para Cruce a la Colorada se registró un incremento con respecto al periodo anterior. Finalmente La Colorada, El Molino y Carmelita se mantienen relativamente estables y sin pérdidas a destacar por tamaño o localización con lo que se puede afirmar que las medidas para retomar el control, tales como patrullajes, implementación de puestos de control y desalojos en estos territorios siguen siendo efectivas.

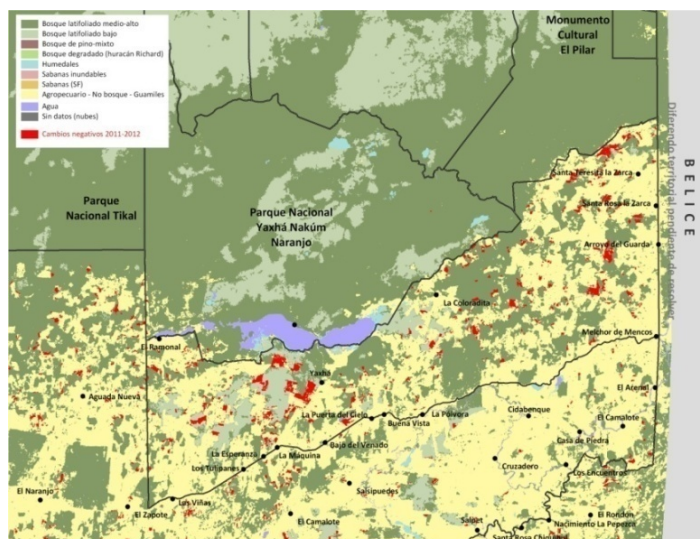


Figura 45. Cambios en la cobertura 2011 - 2012 en Ruta a Melchor de Mencos⁴⁵

⁴⁴ Elaborado a partir de: LANDSAT 7 ETM+. 2012; DEIMOS. 2012. Imágenes de satélite.

La Figura 45 muestra el acercamiento a la zona de Ruta a Melchor de Mencos. De nuevo se observó actividad significativa en la ZUM al sur del Parque Nacional Yaxha-Nakum-Naranjo, siendo esta una de las regiones en las cuales se reportó el incremento en la tasa de pérdidas. Por el contrario, el Parque Nacional Yaxha Nakum Naranjo no reportó prácticamente ninguna actividad de conversión de uso del suelo.

Un análisis de vecindad con un radio de búsqueda de 5 km practicado usando las áreas de cambio 2010 – 2011 y 2011 - 2012 permitió identificar áreas o zonas con cantidades o agrupaciones de cambios relevantes, lo que se muestra en la Figura 46, donde se representan numeradas. Estas zonas se enumeran en la Tabla 24 nombradas usando como referencia los asentamientos más cercanos.

Tabla 24. Zonas con cambios relevantes 2010 - 2012

2010 - 2011	2011 - 2012
1. Sur de Retalteco – La Lucha	1. El Sacrificio
2. San Julián	2. Río Escondido
3. Norte de Nuevo Amanecer	3. Repasto
4. Los Cerritos	4. Laguna Larga
5. Sur de Laguna Perdida	5. La Nueva
6. Cruce a Dos Aguadas – La Pasadita	6. Pasadita – Cruce a Dos Aguadas
7. Ixhuacut	7. Bioitzá- San Andrés
8. El Tigre	8. Sur de Yaxhá
9. Este del Naranjo – Ejido de Melchor de Mencos	9. Melchor de Mencos

FUENTE: CONAP. 2012. Análisis geográfico de densidad de áreas con cambios relevantes.

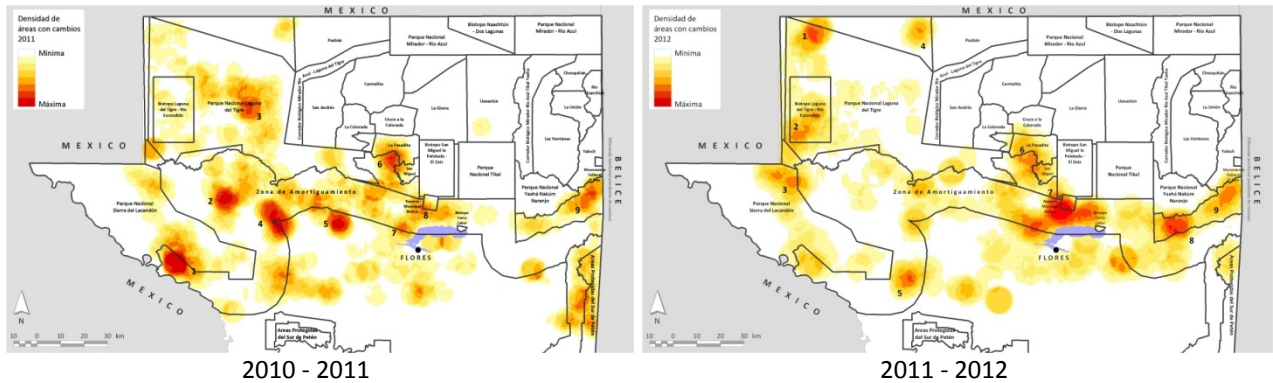


Figura46. Áreas con cambios relevantes en el período 2010 – 2012⁴⁶

Información más detallada puede encontrarse en el Anexo A09-

5.4 NÚMERO DE HECTÁREAS EN PROCESO DE RESTAURACIÓN (REGENERACIÓN NATURAL)

Actualizado Mayo 2012

El nuevo sistema de monitoreo de cobertura vegetal añade el componente de estimación de áreas en regeneración natural, lo que el sistema anterior no tenía. Valores de áreas regeneradas se reportan en la Tabla 25 y son mostrados en la Figura 47, mientras que un ejemplo de lo que está sucediendo en las áreas recuperadas, específicamente en La Colorada relacionado con la regeneración natural se muestra en la Figura 48. en donde se aprecia el grado de regeneración natural que se ha conseguido en el "Gran Botado"

⁴⁵ Elaborado a partir de: LANDSAT 7 ETM+. 2012; DEIMOS. 2012. Imágenes de satélite.

⁴⁶ CONAP. 2012. Análisis geográfico de densidad de áreas con cambios relevantes.

Tabla 25. Superficie de áreas que hicieron transición de agropecuario a bosque por periodo y zona de la RBM

Zona	Ha. Regeneradas		Tasa		
	2000-2007	2007-2010	2000-2007	2007-2010	2000-2010
Biotopo	433.2	72.5	61.9	24.2	50.6
Monumento Cultural	20.9	-	3.0	-	2.1
Parque Nacional	6,195.5	489.1	885.1	163.0	668.5
Reserva Municipal	17.6	0.2	2.5	0.1	1.8
Zona de Amortiguamiento	5,691.5	784.9	813.1	261.6	647.6
Zona de Uso Múltiple	3,985.7	414.9	569.4	138.3	440.1
TOTAL	16,344.4	1,761.6	2,334.9	587.2	1,810.6

FUENTE: Elaborado a partir de: LANDSAT 5 TM. 2000; LANDSAT 7 ETM+. 2007 y 2010. Imágenes de satélite.

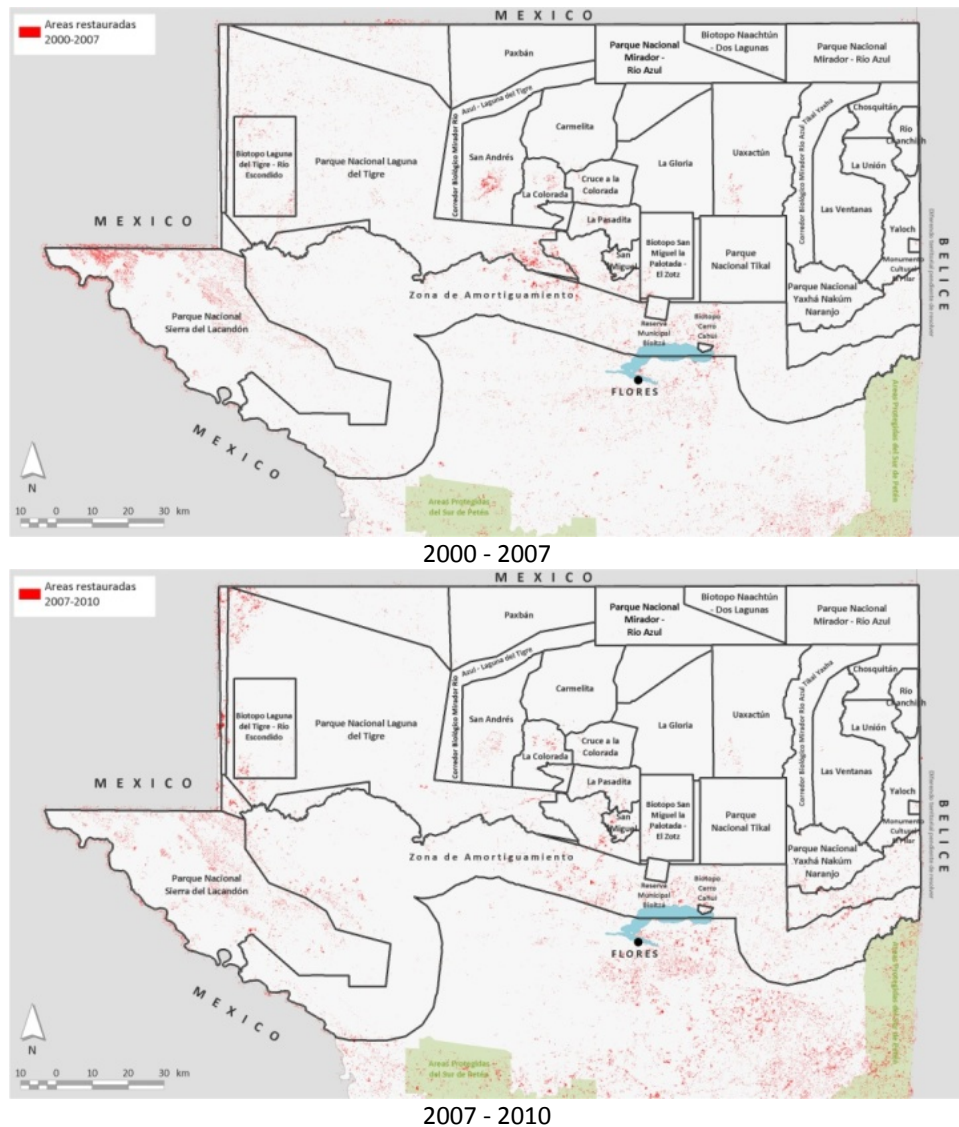
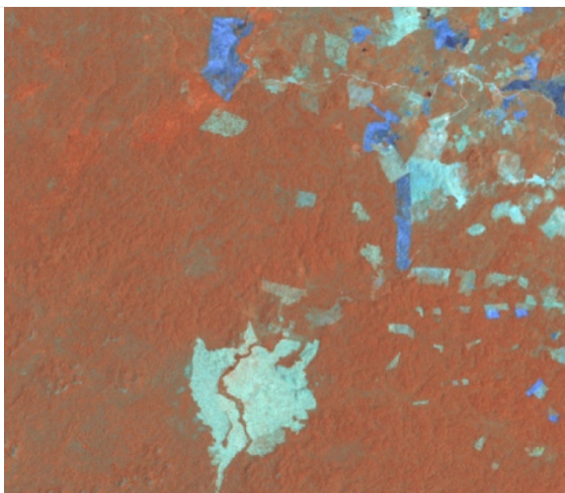
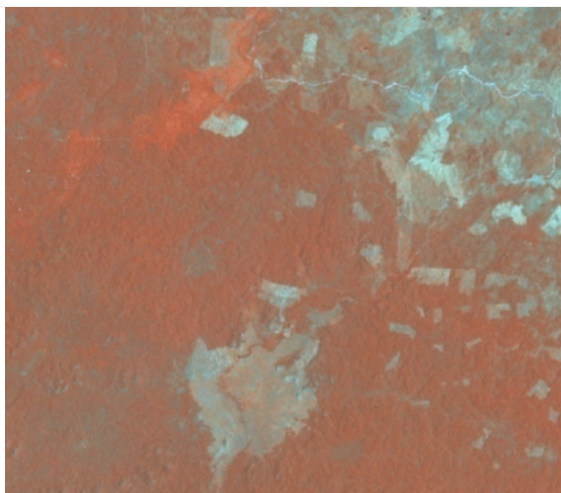


Figura 47. Áreas de transición de agropecuario a bosque entre 2000 y 2010⁴⁷

⁴⁷ Elaborado a partir de: LANDSAT 5 TM. 2000; LANDSAT 7 ETM+. 2007 y 2010. Imágenes de satélite.



04 de Marzo de 2009: áreas recién rozadas y tumbadas (en color blanco claro) y recién quemadas (en azul) aparecen de manera masiva dentro de la concesión comunitaria de La Colorada y en menor medida en Cruce a la Colorada. Este evento provoca el desalojo de los usurpadores de estas áreas y de la comunidad de La Colorada en la segunda mitad de 2009.



27 de Abril de 2011: áreas quemadas y convertidas a potrero en 2009 no muestran signos evidentes de actividad agropecuaria y de hecho empiezan a parecer como en proceso de recuperación (color rosa-gris). Esta información de sensores remotos es confirmada por datos de campo.



Mayo de 2009, el gran botado de La Colorada arde después de haber sido rozado y tumbado en Marzo del mismo año.



Abril de 2011 en el gran botado de La Colorada, quemado hace menos de dos años vegetación secundaria de más de tres metros de alto empieza a regenerar en transición hacia bosque

Figura 48. Regeneración de áreas en el periodo 2010 – 2011

En la evaluación de 2011 - 2012 se observó la ocurrencia de procesos de regeneración natural secundaria en algunas regiones significativos por su tamaño. Se estimó que 4,199.0 ha hicieron transición desde áreas clasificadas como no bosque a áreas de bosque y que existen cerca de 69,000 ha siguiendo el mismo proceso por lo que en ausencia de incendios o la interrupción de esta transición serán contabilizadas como ganancia en los próximos 2-3 años. La figura 49 muestra estos resultados.

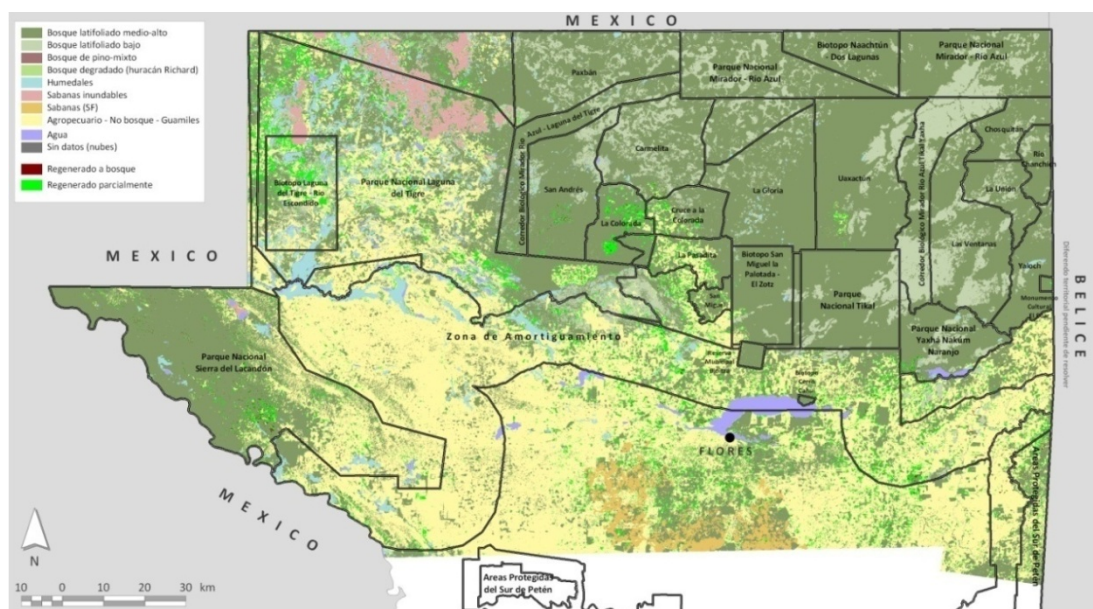


Figura 49. Regeneración de áreas con cambios 2011 – 2012⁴⁸

5.5 NÚMERO DE HECTÁREAS AFECTADAS POR INCENDIOS FORESTALES

Actualizado Junio 2012

Datos de cicatrices de fuego han sido producidos para el periodo entre 1998-2012 y este es uno de los indicadores más importantes dada la relevancia de los incendios como fuente de amenaza (probablemente la más grande) para la integridad de la RBM. Los datos a la mano en general permiten interpretar una tendencia hacia la baja en la intensidad de eventos catastróficos de fuego, ocurridos en el primer lustro de los 2000's. Superficies de hasta 371,000 hectáreas fueron por ejemplo afectadas por incendios en el año 2003, coincidiendo con un año de El Niño y una sequía prolongada justo antes del inicio de la temporada de incendios. Estos datos históricos, aunque reportados en su estado actual en este documento están en revisión para ajustar los estimados de valores de área afectada a los nuevos mapas de uso y cobertura del suelo producido recientemente. Sin embargo se estima que los valores reportados sirven bastante bien para examinar las tendencias generales. Las Figuras 50 y 51 muestran los valores reportados entre 2001 y 2012 en gráficas segregadas por categoría de manejo, valores totales y mapas de cicatrices anuales. La Tabla 26 reporta los valores estimados para el mismo periodo por categoría de manejo.

Tabla 26. Superficie estimada de áreas afectadas por el fuego 2001-2012 (Hectáreas)

Zona	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Biotopos	3,012	947	20,188	1,081	29,197	1,800	6,856	8,512	8,083	9,723	3,566	4,072
Monumento Cultural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Parque Nacional	9,179	20,081	183,295	9,928	209,128	7,754	78,750	87,133	76,866	58,469	28,540	17,551
Reserva Municipal	0	0	1258	3	1	2	4	10	13	1	20	8
Zona de Amortiguamiento	10,209	19,087	94,052	6,815	86,622	5,652	47,660	37,723	43,273	17,641	5,772	6,189
Zona de Uso Múltiple	7,694	1,978	72,738	3,481	39,202	2,886	16,152	26,466	25,596	11,489	6,545	7,796
TOTAL	30,093	42,093	371,530	21,307	364,149	18,094	149,421	159,844	153,831	97,322	44,442	35,6177

FUENTE: CONAP. 2012. Informes temporada de quemas - incendios. 2001 - 2012.

⁴⁸ Elaborado a partir de: LANDSAT 7 ETM+. 2012; DEIMOS. 2012. Imágenes de satélite.

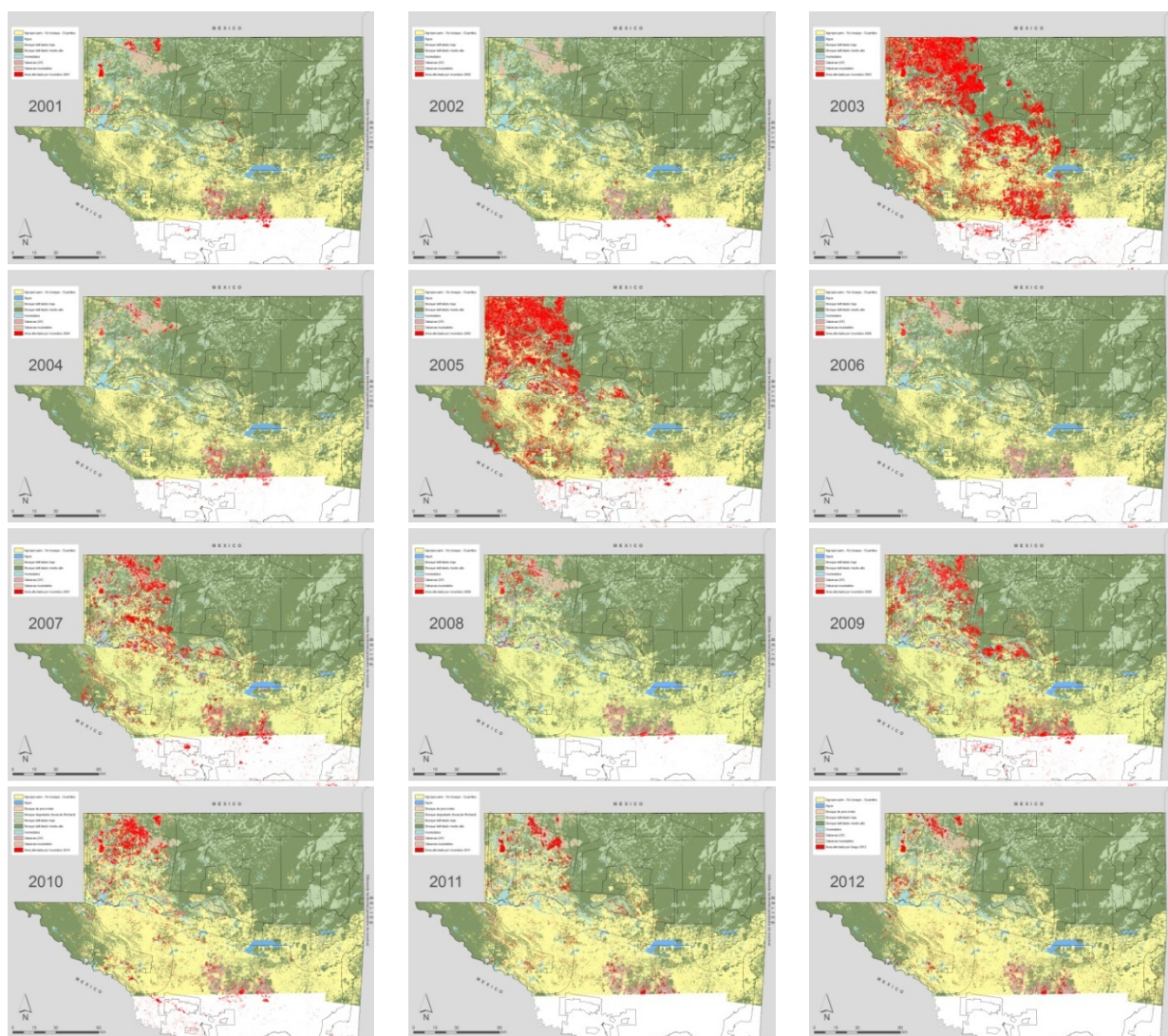


Figura 50. Cicatrices de fuego 2001-2012⁴⁹

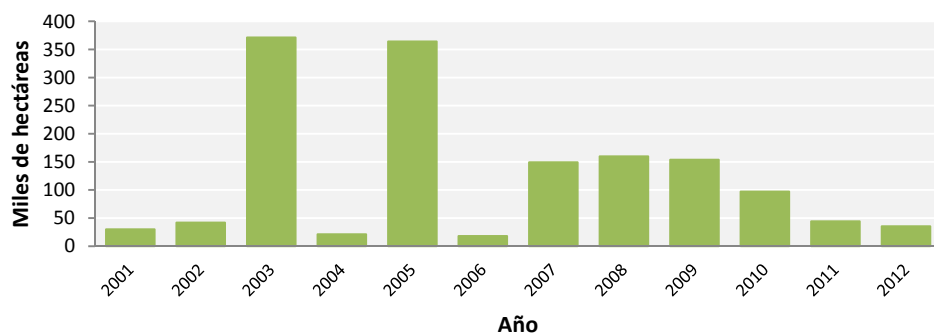


Figura 51. Superficies afectadas por el fuego 2001-2012⁵⁰

Se estima que 23,607.9 ha de bosques y 20,833.9 de humedales/sabanas fueron afectadas en 2011. Valores máximos de áreas afectadas por el fuego ocurrieron en Laguna del Tigre (Parque, Biotopo y la Zona de Uso Especial

⁴⁹ CONAP. 2012. Informes temporada de quemas - incendios. 2001 - 2012.

⁵⁰ CONAP. 2012. Informes temporada de quemas - incendios. 2001 - 2012.

Norte) representando el 71.3% del total de área afectada en la RBM. La Zona de Amortiguamiento también registro 5,771.6 ha afectadas y valores de 4,076.0 ha, 933.6 ha y 477.9 ha totales fueron registrados en el Parque Nacional Sierra del Lacandón, el Polígono Comunitario Cruce Dos Aguadas, y la Concesión Comunitaria La Pasadita respectivamente.

Consistentemente con los resultados de puntos de calor se estimó una reducción del área de Bosques, Humedales y Sabanas afectadas por el fuego en 2012 con respecto a las estimadas para 2011. Así se terminaron valores para 2012 de 17,725.68 ha de Bosques y 17,891.01 de Humedales/Sabanas, globalmente una reducción de 20% del total afectado en 2012 con respecto a 2011. Nuevamente las áreas más extensamente afectadas se ubican en el Oeste de la RBM, principalmente en la región de Laguna del Tigre donde sabanas altamente combustibles facilitan la propagación del fuego recurrentemente. El detalle de esta información se aprecia en la Tabla 44 de los anexos.

5.6 PASOS FRONTERIZOS

Actualizado Mayo 2012

Información de la presencia de caminos en las áreas protegidas colindantes con la frontera guatemalteca fue generada a través del análisis de fotografía aérea de alta resolución del 12 de Mayo de 2012. De esa cuenta se lograron identificar pasos transfronterizos informales y caminos cercanos en gran parte de la frontera norte de Guatemala y en toda la Reserva de la Biosfera Maya.

Los caminos identificados fueron clasificados por tipo de revestimiento y por el tipo de paso es decir: caminos cercanos a menos de un kilómetro de la frontera; caminos que de Guatemala que llegan a la frontera sin cruzarla (GT - Frontera); caminos que de México o Belice que llegan a la frontera sin cruzarla (Frontera - GT); y caminos que cruzan la frontera.

Las Tablas 27 y 28 y la Figura 52 muestran los resultados del análisis.

Tabla 27. Cantidad de caminos fronterizos por tipo de revestimiento

TIPO	Cercana	GT - Frontera	Cruce	Frontera - GT	TOTAL
Asfalto	1	0	3	0	4
Terracería	52	6	3	4	65
Trocopas	57	21	30	28	136
TOTAL	110	27	36	32	205

FUENTE: CONAP. 2012. Base de datos. monitoreo pasos fronterizos.

Un análisis porcentual de los datos obtenidos indica que las carreteras "cercanas" a la frontera del tipo "trocopases" fueron mayoritariamente detectadas con el 53.66% y el 66.34% respectivamente. Solo un 17.56% de los caminos identificados son cruces fronterizos.

Tabla 28. Caminos fronterizos (%)

TIPO	Cercana	GT - Frontera	Cruce	Frontera - GT	TOTAL
Asfalto	0.49	0.00	1.46	0.00	1.95
Terracería	25.37	2.93	1.46	1.95	31.71
Trocopas	27.80	10.24	14.63	13.66	66.34
TOTAL	53.66	13.17	17.56	15.61	100.00

FUENTE: CONAP. 2012. Base de datos. monitoreo pasos fronterizos.

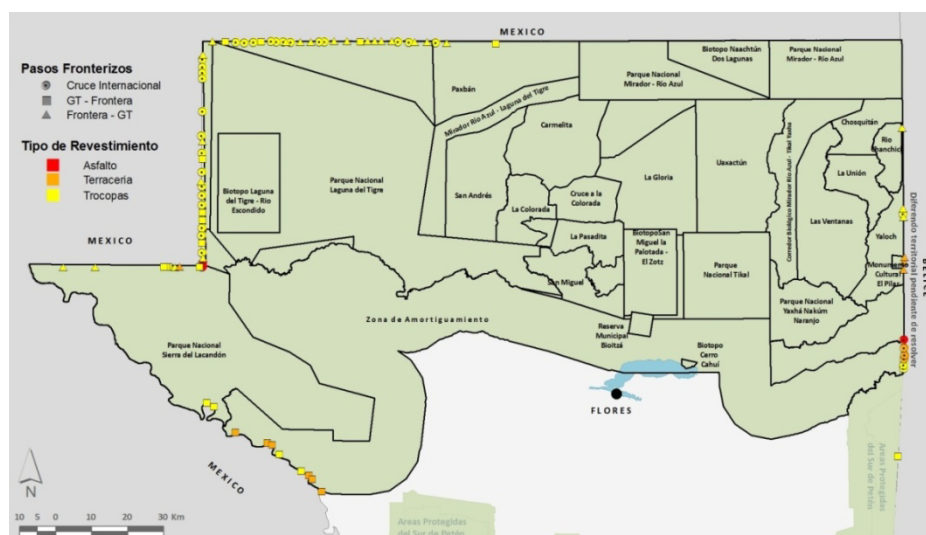


Figura 52. Pasos fronterizos⁵¹

Adicionalmente se identificó la presencia de 78 asentamientos humanos a lo largo de la frontera, 58 dentro de Guatemala y 20 en México y Belice, como se muestra en la Tabla 29 y la Figura 53.

Tabla 29. Cantidad de asentamientos humanos fronterizos identificados

Cantidad	En Guatemala		Fuera de Guatemala	
	No.	(%)	No.	(%)
<5 Casas	31	53.4	11	55.0
5-10 Casas	5	8.6	1	5.0
>10 Casas	22	37.9	8	40.0
TOTAL	58	100.0	20	100.0

FUENTE: CONAP. 2012. Base de datos. monitoreo pasos fronterizos.

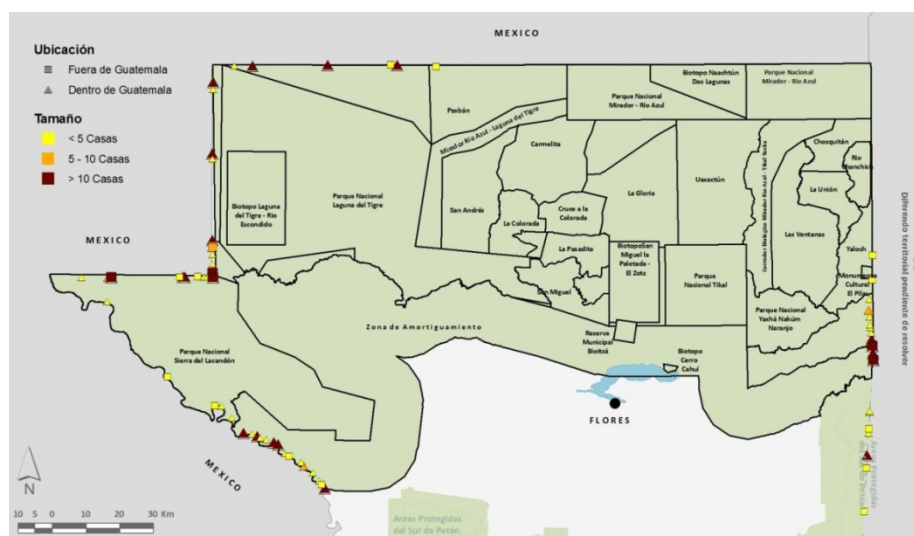


Figura 53. Poblados fronterizos⁵²

⁵¹ CONAP. 2012. Base de datos. monitoreo pasos fronterizos.

⁵² CONAP. 2012. Base de datos. monitoreo pasos fronterizos.

CONCLUSIONES

- El seguimiento a la infraestructura y personal dedicados al control territorial ha permitido establecer que la tendencia en ambos casos ha sido hacia el incremento en los últimos 5 años. Muy probablemente esta tendencia al incremento ha posibilitado la reducción de amenazas en zonas muy extensas de la RBM, antes con poca o ninguna presencia institucional y ha extendido la cobertura de actividades como patrullajes, reconocimientos y detección de actividades ilícitas. Esta tendencia sin embargo no es homogénea en la RBM y quedan todavía extensas zonas con poca o ninguna presencia principalmente en el oeste de Laguna del Tigre (donde las amenazas son diversas y altas) y en el este y noreste de la reserva (donde las amenazas son menos diversas y mucho menos intensas).
- La cuantificación del personal del Ministerio Público dedicado a delitos ambientales no reportó ningún cambio en el periodo 2008-2012. Se considera, sin embargo, un retroceso la reestructuración llevada a cabo a mediados del 2012 que efectivamente redujo la cantidad de personal que atiende de manera dedicada denuncias de delitos ambientales. Este factor puede incidir en el futuro de corto plazo sobre la efectividad en la persecución de delitos vinculados a la RBM y debe ser un tema en la agenda de incidencia.
- La capacidad de detección de crímenes parece haberse incrementado, en particular después de 2006, como parece indicar la cantidad de reportes registrados como denuncias del CONAP ante el MP. De nuevo esta es una tendencia diferenciada por regiones con la ZUM como el sitio donde se han producido más denuncias en número en los últimos cinco años. A la par del incremento en la capacidad de detección y denuncia, también se han hecho avances en la aplicación de la ley, donde a partir del 2007 se han multiplicado los casos en los que denuncias llegan a sentencias en los tribunales.
- El establecimiento de un sistema para dar seguimiento a los esfuerzos de patrullaje ha permitido la identificación de problemas y la posibilidad de cuantificar gráfica y claramente estas actividades. En cuanto a la identificación de problemas debe decirse que existen evidentemente áreas no patrulladas o cubiertas por actividades de control del territorio a causa de ya sea una cantidad baja de amenazas (en el este y centro principalmente) o un nivel de amenaza muy alto (en el noroeste principalmente). En cuanto a la cuantificación de actividades, ha sido posible establecer que el área más intensamente patrullada es la Ruta a Carmelita, justamente donde ha sido posible recuperar territorios, por lo que se puede argumentar causalidad. Adicionalmente, mediante la cuantificación también ha sido posible establecer la importancia de la participación del Ejército de Guatemala en estas actividades en apoyo al CONAP. Debe decirse finalmente que faltan muchos detalles que mejorar en cuanto a la colecta de información en patrullajes, asunto sobre el que ya se trabaja y con lo que se espera mejorar el seguimiento a esta actividad, pilar del control territorial y de la detección y abatimiento de amenazas.
- El seguimiento a la cantidad de caminos construidos y los efectos de estos caminos sobre la mejora de la accesibilidad ha permitido establecer que, primero, la cantidad de caminos se ha casi duplicado en los últimos doce años y segundo que aunque ese ha sido un incremento muy importante, los efectos sobre la mejora de accesibilidad han sido limitados a la ZAM un área donde la normativa restringe menos los caminos además de donde ya existe previamente una accesibilidad relativamente buena. En otras palabras, el indicado ha demostrado que la normatividad en cuanto a la construcción de caminos parece haber evitado la construcción de estos donde están más restringidos (en zonas núcleo y de uso múltiple) y que no se han construido en los últimos doce años nuevos caminos de tamaño significativo en estas zonas.
- El indicador de áreas recuperadas, aun con las limitaciones conocidas de poca precisión espacial y temporal, ha demostrado gráficamente la magnitud de los logros recientes derivados de los esfuerzos para retomar el control del territorio. Debe recordarse, sin embargo que estos logros son frágiles y que basta con la combinación de muy pocos factores para retroceder.
- En cuanto a la inversión del Estado de Guatemala en instituciones que tienen jurisdicción y que contribuyen a temas de ambiente y control del territorio debe decirse que los valores brutos de los montos destinados a estas instituciones aparentemente tienen una tendencia al alza y se han incrementado de acuerdo a la evidencia en mano. Esta conclusión se saca teniendo a disposición datos

con muchas limitaciones en cuanto a resolución espacial (para definir si las inversiones ocurren en la RBM) y con fallos conocidos como el caso del presupuesto que el CONAP destina a Petén, claramente subestimado por la fuente de datos utilizada. Adicionalmente, una buena proporción de los incrementos proviene de fuentes como préstamos (PDPCRBM por ejemplo) que idealmente deberían ser aislados y contabilizados como inversiones extraordinarias. En el mediano plazo se espera refinar la información disponible de este indicador para hacer una mejor interpretación de las tendencias observadas.

- En cuanto a otras inversiones a las que se les ha dado seguimiento se ha podido demostrar que mayoritariamente se han hecho en zonas periféricas a la RBM, que han sido enfocadas en desarrollo de infraestructura principalmente y que incluso las designadas específicamente como asociadas a la reserva han tenido una limitada coincidencia geográfica y temática con ella. Claramente la información disponible permite argumentar que es necesario incidir más sobre el destino de fondos diversos invertidos en la RBM por los gobiernos locales y también en proyectos específicamente vinculados a la reserva.
- El seguimiento a los fondos generados por cobro de ingresos en áreas protegidas (limitados a Tikal y Yaxhá) demuestran que estos ingresos se han más que duplicado entre 2005 y 2012, principalmente a causa del incremento de las tasas de ingreso, ajustadas en 2008 en Tikal. Algunos patrones extraños han sido identificados en este indicador. Lo que normalmente se esperaría es que los ingresos en ambas áreas deberían estar altamente correlacionados (muy pocos turistas visitan exclusivamente Yaxha a Tikal) pero eso no ocurre y de hecho tendencias casi inversas ocurren en 2010 y 2011.
- El monitoreo demográfico indirecto realizado parece demostrar que la población de la RBM está creciendo muy rápidamente incluso en zonas núcleo. Se determinó por ejemplo que la población de los 56 asentamientos monitoreados pasó de 28 mil habitantes a 39 mil en solo 7 años y que se puede proyectar para este mismo conjunto de asentamientos una población de 47 habitantes en 2018.
- Ha sido posible registrar una tendencia hacia la disminución de la deforestación entre 2008 y 2012. Esta tendencia ha coincidido con el incremento de personal e infraestructura de control de territorio y las zonas donde las reducciones han sido más drásticas coinciden espacialmente con aquellas más patrulladas y donde se han recuperado territorios (Ruta a Carmelita). Estas relaciones parecen indicar que, como es de esperarse, existe una relación causa y efecto entre incremento de control de territorio y reducción de deforestación.
- En cuanto al indicador de pasos fronterizos, pudo demostrarse que existen zonas dentro de la RBM donde el tránsito entre países prácticamente no tiene limitaciones más allá de la condición de los caminos. Esto es particularmente cierto en Laguna del Tigre, completamente expuesta a la circulación libre de bienes y personas entre líneas fronterizas, un factor más dentro del contexto de limitado control del territorio y presencia del Estado de Guatemala en la zona.

ANEXOS

Anexo A01. Fecha de actualización de indicadores

Anexo A02. Detalles de indicador de puestos de control y personal en ellos

Anexo A03. Detalles de indicador de procesos jurídicos documentados por CONAP

Anexo A04. Detalles de indicador de recorridos en patrullajes

Anexo A05. Detalles de indicador de longitud de vías dentro de la RBM

Anexo A06. Detalles del indicador inversiones relacionadas con ambiente y conservación

Anexo A07. Detalles del indicador población y tasa de crecimiento de asentamientos humanos determinada por el incremento en el número de viviendas

Anexo A08. Detalles del indicador evidencias de ganadería y número de semovientes

Anexo A09. Detalles del indicador número de hectáreas deforestadas en la RBM

Anexo A10. Detalles del indicador número de hectáreas afectadas por incendios forestales

Anexo A01. Fecha de actualización de indicadores

Tabla A01-1. Fechas de actualización de indicadores presentados en este informe

CAPITULO 1: SEGURIDAD Y JUSTICIA	Actualización
1.1 Puestos de Control y Personal	mar-13
1.2 Personal del Ministerio Público con responsabilidad territorial en la RBM	mar-13
1.3 Número de procesos jurídicos documentados por el CONAP y Fiscalía de Ambiente	mar-13
1.4 Proporción de casos de aplicación de la legislación ambiental con sentencias en firme / total de casos.	mar-13
1.5 Promedio de evacuación efectiva /casos relacionados con la legislación ambiental y cultural	mar-13
1.6 Longitud de recorridos en patrullajes que involucren a CONAP y/o DIPRONA y/o Ejército de Guatemala y/o	abr-13
CAPITULO 2: ORDENAMIENTO TERRITORIAL	
2.1 Longitud de vías dentro de la RBM	may-12
2.2 Áreas y número de hectáreas en co-administración en la RBM	abr-13
2.3 Número de predios catastrados en Áreas Protegidas	ene-11
2.4 Áreas recuperadas dentro de la RBM	mar-13
CAPITULO 3: INVERSIONES / FINANZAS	
3.1 Inversiones adicionales relacionadas con ambiente y conservación	2013
3.2 Inversión institucional por área protegida (con énfasis en instituciones vinculadas al ambiente y el control	sep-12
3.3 Fondos generados por la Zona Núcleo	nov-12
3.4 Ingresos generados por proyectos sostenibles manejo de recursos naturales y turismo en Zonas de Uso	ene-09
CAPITULO 4: DESARROLLO / MANEJO	
4.1 Áreas colectivas con planificación del manejo (planes de manejo de concesiones, cooperativas, planes de	feb-12
4.2 Número de obras de infraestructura de salud y educación dentro de áreas núcleo	feb-12
CAPITULO 5: INFORMACIÓN RBM	
5.1 Población y tasa de crecimiento de asentamientos humanos determinada por el incremento en el número	mar-12
5.2 Evidencias de ganadería y número de semovientes	mar-13
5.3	may-12
5.4 Número de hectáreas en proceso de restauración (regeneración natural)	may-12
5.5 Número de hectáreas afectadas por incendios forestales	jun-12
5.6 Pasos Fronterizos	may-12

FUENTE: Elaboración propia. 2013

Anexo A02. Detalles de indicador de puestos de control y personal en ellos

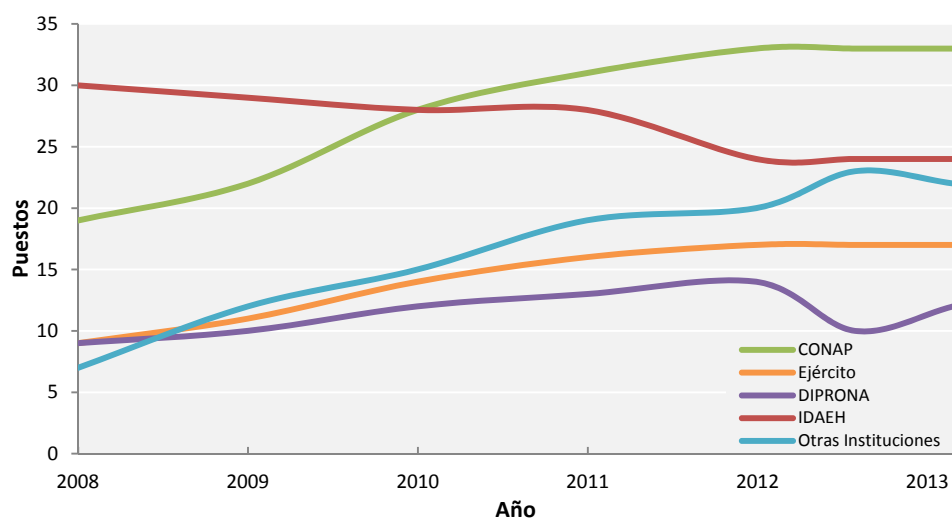


Figura A02-1. Número de puestos con presencia institucional en la RBM 2008-2013⁵³

Tabla A02-1. Efectivos y presencia en puestos de control en la RBM por institución y año para 2008-03/2013

Institución	2008		2009		2010		2011		2012		2013	
	Efectivos	Puestos	Efectivos	Puestos	Efectivos	Puestos	Efectivos	Puestos	Efectivos	Puestos	Efectivos	Puestos
Ejército	131	9	169	11	228	14	329	16	343	17	355	17
DIPRONA	18	9	20	10	24	12	29	13	27	10	29	12
IDAEH	376	30	366	29	392	28	392	28	354	24	354	24
CONAP	156	19	175	22	195	28	227	31	243	33	219	33
Concesiones	0	0	0	0	11	3	17	4	12	4	13	4
CECON	44	5	44	5	48	6	36	5	30	4	30	4
FDN	2	1	2	1	2	1	5	5	11	5	9	3
WCS	0	0	2	1	0	0	9	3	14	3	17	4
Balam	0	0	3	2	3	2	0	0	6	3	14	4
Otras Instituciones	5	1	9	3	9	3	18	2	22	4	14	3

FUENTE: CECON, CONAP, IDAEH, FDN. 2013. Base de datos de puestos de control en la RBM y personal en ellos. 2008 - 20013.

⁵³ CECON, CONAP, IDAEH, FDN. 2013. Base de datos de puestos de control en la RBM y personal en ellos. 2008 - 20013.

Anexo A03. Detalles de indicador de procesos jurídicos documentados por CONAP

TablaA03-1. Procesos jurídicos dentro de RBM

Área de responsabilidad	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL
Área central	3			1		1	2	6		4	4	2		14		37
PN Laguna del Tigre	5				8	17	14	11	8	7	12	9	2	6		99
PN Sierra del Lacandón	3	1	8	8	6	3	6	11	6	12	13	21	10	1		109
PN Tikal					1		2									3
PN Yaxhá-Nakúm-Naranjo	1		1				2	9	6	3	6	6		1		35
ZAM-RBM	1	1			1	2		2				3	3	13	1	27
ZUM-RBM	14	2	3	3	8	6	14	20	13	38	29	30	24	26	5	235
MC-El Pilar														2		2
TOTAL	27	4	12	12	24	29	40	59	33	64	64	71	39	63	6	547

FUENTE: CONAP. 2013. Base de datos procesos jurídicos. Departamento Jurídico.

Anexo A04. Detalles de indicador de recorridos en patrullajes

Tabla A04-1. Personal Participante en Patrullajes

Institución	Personas	(%)
Ejército	5,882	45%
CONAP	3,909	30%
DIPRONA	1,231	9%
OMYC	363	3%
IDAEH	288	2%
WCS	229	2%
BALAM	216	2%
Otros	904	7%
<i>TOTAL</i>	<i>13,022</i>	<i>100%</i>

FUENTE: CONAP. 2013. Base de datos de patrullajes 2010 - 2013.

Anexo A05. Detalles de indicador de longitud de vías dentro de la RBM

Tabla A05-1. Tamaño de la red de caminos y promedios de distancia a caminos por unidad de manejo 2000-2012

Código	Unidad de manejo	Longitud de caminos (km)					Distancia promedio a caminos				
		2000	2007	2010	2011	2012	2000	2007	2010	2011	2012
ZNE01	Biotopo Cerro Cahuí	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
ZNE02	Biotopo Naachtún - Dos Lagunas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.0	41.0	41.0	41.0	40.9
ZNE03	Biotopo San Miguel la Palotada - El Zotz	13.4	0.0	0.5	0.0	0.0	5.0	5.0	5.0	4.9	4.9
ZNE04	Monumento Cultural El Pilar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.1	9.1	9.1	9.1	9.0
ZNE05	Parque Nacional Mirador - Río Azul	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.7	42.7	42.7	42.7	42.6
ZNE06	Parque Nacional Tikal	33.7	0.0	0.0	0.0	0.0	5.1	4.9	4.9	4.9	4.9
ZNE07	Parque Nacional Yaxhá Nakúm Naranjo	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	8.6	7.9	7.8	7.8	7.8
ZNE08	Reserva Municipal Bioitza	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	3.0	3.0	2.8	2.7
ZNW01	Biotopo Laguna del Tigre - Río Escondido	16.5	9.8	10.	2.2	0.0	9.0	7.0	4.2	4.0	4.0
ZNW02	Parque Nacional Laguna del Tigre	124.4	31.2	21.	11.9	0.0	8.2	7.2	6.6	6.5	6.5
ZNW03	Parque Nacional Sierra del Lacandón	80.3	41.0	5.6	0.0	0.0	17.0	10.4	10.4	10.4	10.3
ZUMC0	Concesión Comunitaria Carmelita	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1
ZUMC0	Concesión Comunitaria Chosquitán	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.8	44.8	44.8	44.7	44.7
ZUMC0	Concesión Comunitaria Cruce a la	24.3	1.2	2.7	0.0	0.0	4.1	3.5	3.1	3.1	3.1
ZUMC0	Concesión Comunitaria La Colorada	14.3	0.0	2.3	0.0	0.0	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9
ZUMC0	Concesión Comunitaria La Pasadita	21.8	6.0	0.0	0.0	0.0	2.5	2.4	2.4	2.4	2.4
ZUMC0	Concesión Comunitaria La Unión	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.5	31.5	31.5	31.4	31.4
ZUMC0	Concesión Comunitaria Las Ventanas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.8	22.8	22.8	22.3	22.3
ZUMC0	Concesión Comunitaria Río Chanchich	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	38.3	38.3	38.3	38.3	38.2
ZUMC0	Concesión Comunitaria San Andrés I	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.3	15.3	15.3	15.3	15.3
ZUMC1	Concesión Comunitaria San Miguel	10.7	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
ZUMC1	Concesión Comunitaria Uaxactún	9.4	0.0	0.0	0.0	0.0	15.1	15.1	15.1	15.1	15.0
ZUMC1	Concesión Comunitaria Yaloch	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.6	12.6	12.6	12.2	12.2
ZUMC1	Concesión Industrial La Gloria	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.9	15.1	15.0	15.0	14.9
ZUMC1	Concesión Industrial Paxbán	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7
ZUMNC	El Lechugal	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	25.0	24.9	24.9	24.9
ZUMNC	Corredor Biológico Laguna del Tigre -	0.0	7.3	4.4	4.5	0.0	14.2	3.6	2.0	1.0	1.0
ZUMNC	Corredor Biológico Mirador Río Azul -	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.7	18.4	17.8	17.8	17.7
ZUMNC	Corredor Biológico Mirador Río Azul -	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.1	25.1	25.1	25.1	25.0
ZUMNC	Polígono Comunitario Cruce Dos Aguadas	33.8	7.9	1.3	0.0	0.0	4.2	3.6	3.3	3.3	3.3
ZUMNC	Polígono Comunitario Santa Rosita	14.2	0.0	2.0	0.0	0.0	2.3	2.2	2.1	2.1	2.0
ZUMNC	Zona de Uso Especial Ruta a Melchor de	41.4	19.0	13.	7.0	1.5	3.1	2.3	1.7	1.6	1.3
ZUMNC	Zona de Uso Especial San Miguel la	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	6.8	6.8	6.8	6.6	6.6
ZUMNC	Zona de Uso Especial PNLT Norte	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.1	15.1	15.1	15.1	15.1
ZUMNC	Zona de Uso Especial PNLT Oeste	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.6	14.0	13.1	12.7	12.8
ZUMNC	Zona de Uso Múltiple ZUM Sur Central	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
ZAM01	Zona de Amortiguamiento	752.8	431.	229	120.	11.	2.5	1.7	1.4	1.3	1.2
	TOTAL	1202.6	554.	293	146.	14.	13.4	12.3	12.0	11.9	11.9

FUENTE: CONAP, 2012. Base de datos de vías en la RBM 2000 - 2012.

Anexo A06. Detalles del indicador inversiones relacionadas con ambiente y conservación

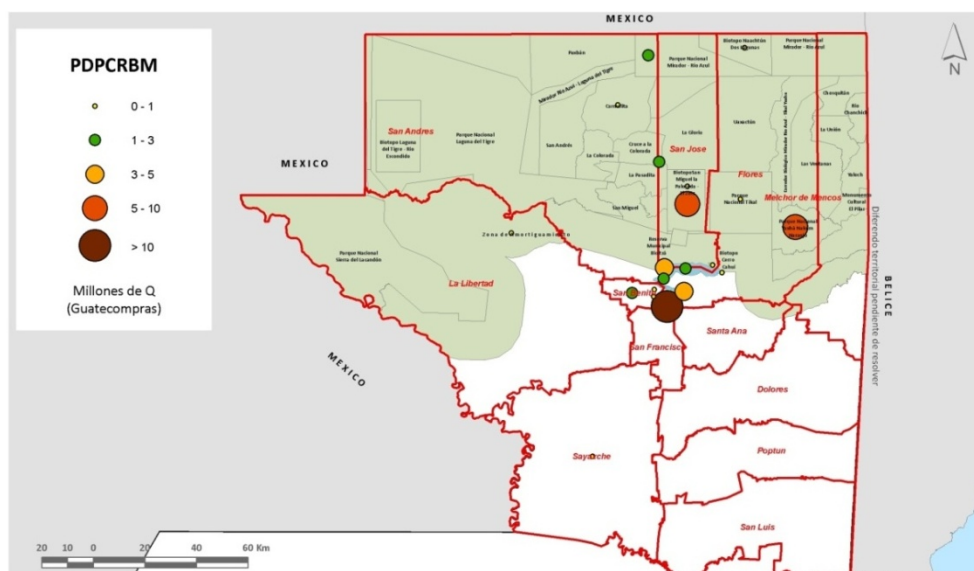


Figura A06-1. Lugares beneficiados por el PDPCRBM 2010 - 2011⁵⁴

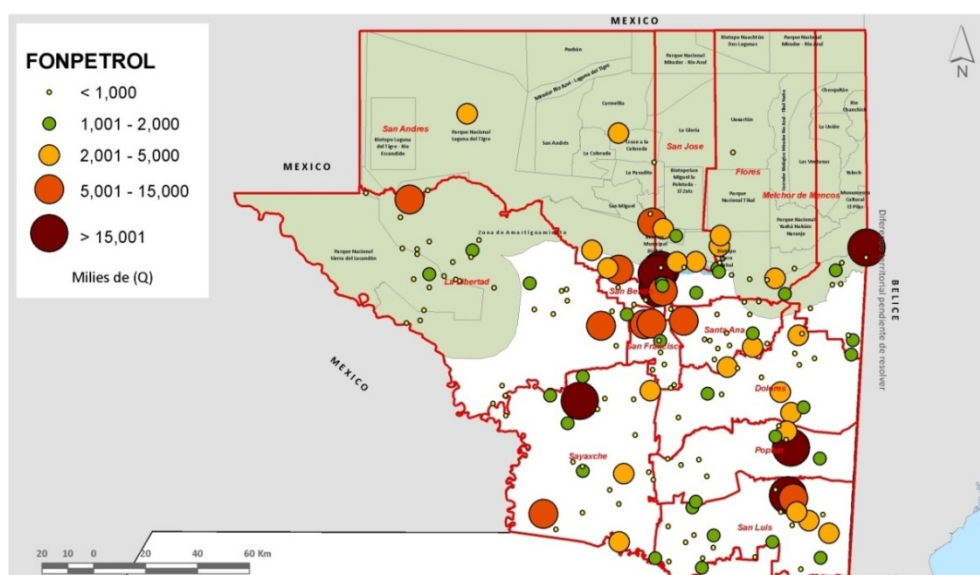


Figura A06-2. Lugares beneficiados por FONPETROL 2009 – 2011⁵⁵

⁵⁴ PDPCRBM. 2011. Base de datos inversiones realizadas.

⁵⁵ FONPETROL. 2011. Base de datos inversiones realizadas.

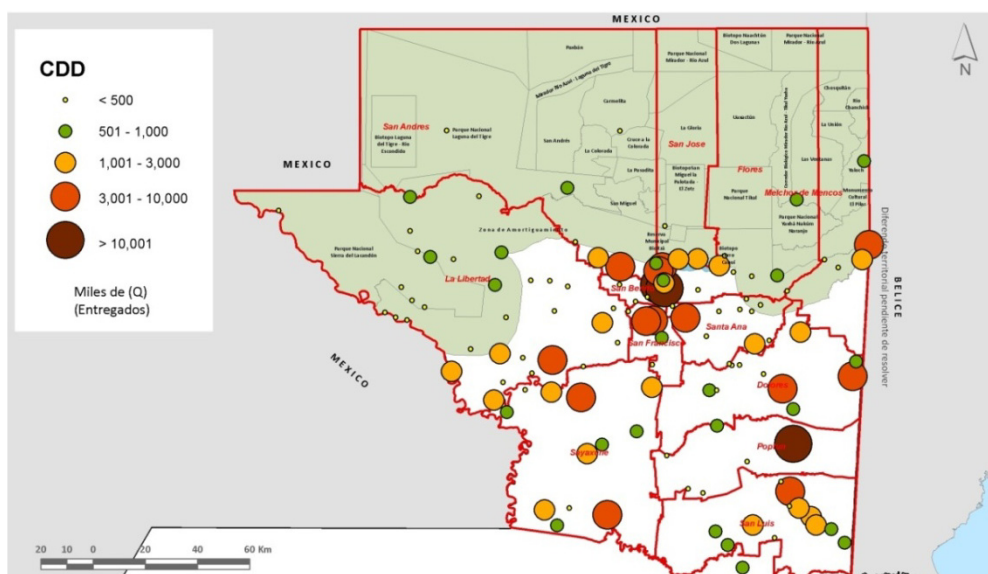


Figura A06-3. Lugares beneficiados por el Consejo Departamental de Desarrollo⁵⁶

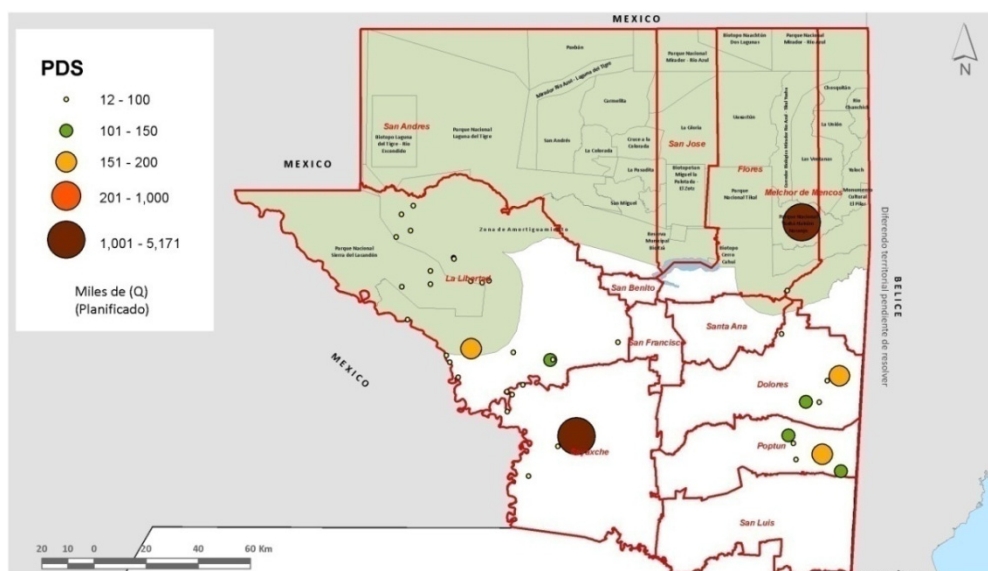


Figura A06-4. Lugares beneficiados por el Programa de Desarrollo Sostenible de Petén⁵⁷

Tabla A06-1. Aportes realizados Situado Constitucional durante 2003 - 2013 (Millones de Q)

Municipio	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Flores	4.0	3.2	5.9	5.9	5.9	6.6	8.1	8.2	7.0	8.6	8.8
San José	1.7	4.0	8.8	9.1	9.1	9.1	11.7	11.9	10.2	12.6	11.4
San Benito	4.4	4.6	3.8	6.6	6.6	8.2	5.1	7.1	7.1	8.5	9.0
San Andrés	2.8	3.0	3.5	4.7	4.7	4.8	5.3	6.3	5.9	6.7	7.2
La Libertad	4.5	4.6	6.0	6.8	6.8	8.2	9.0	10.3	9.5	10.9	10.0
San Francisco	2.5	2.9	3.0	3.9	3.9	6.6	6.8	9.3	8.2	8.0	8.7
Santa Ana	4.2	4.6	4.4	5.8	5.8	8.3	4.3	5.3	4.7	5.7	6.7
Dolores	3.4	3.6	4.7	4.9	4.9	5.5	6.1	6.8	6.1	6.9	7.5
San Luis	4.4	4.4	5.6	6.2	6.2	7.3	7.1	8.8	7.8	9.0	9.7

⁵⁶ CODEDE. 2010. Base de datos inversiones realizadas.

⁵⁷ PDS. 2009. Informe de actividades.

Sayaxché	4.6	5.2	6.2	7.1	7.1	8.8	10.0	10.8	9.6	11.2	12.0
Melchor de Mencos	2.6	3.4	4.1	3.9	3.9	5.3	6.2	7.4	7.1	7.8	8.6
Poptún	3.0	3.4	4.3	5.0	5.0	6.0	6.7	8.0	7.5	8.9	9.5
Las Cruces											5.0
TOTAL	42.0	46.9	60.3	69.8	69.8	84.6	86.4	100.1	90.5	104.8	114.1

FUENTE: SEGEPLAN. 2013. Montos asignados por concepto del Situado Constitucional, 2003 - 2013.

Tabla A06-2. Aportes Realizados Situado Constitucional(Quetzales per cápita)

Municipio	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Flores	105.2	79.1	139.1	132.8	126.2	133.3	157.2	151.6	125.2	146.9	151.1
San José	416.8	932.5	2,003.1	1,976.0	1,904.6	1,847.4	2,287.3	2,258.4	1,890.3	2,257.2	2,061.4
San Benito	119.0	115.6	90.4	147.7	139.9	165.7	98.0	131.1	124.4	144.2	150.6
San Andrés	108.9	109.4	116.8	150.8	142.4	135.6	143.6	160.6	144.5	158.4	167.7
La Libertad	55.5	54.7	67.6	72.9	69.7	80.6	85.6	94.1	83.4	92.5	117.1
San Francisco	230.9	250.4	243.2	298.4	283.4	461.1	449.8	587.6	498.0	468.3	509.4
Santa Ana	223.8	228.5	201.7	247.8	233.3	317.3	155.8	182.5	152.5	177.0	206.4
Dolores	92.1	93.5	118.6	118.1	113.9	123.4	133.9	143.7	124.5	137.9	150.1
San Luis	77.6	74.8	92.1	98.7	95.0	106.8	100.0	121.3	104.2	115.8	125.7
Sayaxché	65.6	69.8	77.7	83.4	78.8	93.3	100.8	103.4	87.7	98.2	104.5
Melchor de Mencos	130.7	169.3	203.5	191.4	188.6	252.0	291.0	341.0	321.9	353.9	393.3
Poptún	69.3	75.7	90.4	99.8	95.2	108.3	116.2	132.2	120.2	136.3	145.6
Las Cruces											152.1
TOTAL	95.4	100.9	123.3	135.8	129.6	150.0	146.8	163.1	147.5	170.8	172.1

FUENTE: SEGEPLAN. 2013. Montos asignados por concepto del Situado Constitucional, 2003 - 2013.

Tabla A06-3. Ingresos municipales propios(Millones de Q)

Municipio	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Flores	5.5	3.7	9.9	9.1	9.1	10.3	5.9	10.4	6.3	9.2	8.0
San José	0.2	1.0	2.4	2.5	2.5	2.5	2.7	2.6	2.6	3.1	2.5
San Benito	7.1	8.7	4.2	14.1	14.1	17.6	3.1	7.5	7.5	9.4	8.6
San Andrés	0.4	1.6	0.8	0.1	0.1	1.1	5.4	2.2	2.2	2.2	2.0
La Libertad	0.7	2.2	1.4	1.4	1.4	1.3	3.1	4.7	4.7	4.3	4.4
San Francisco	1.0	1.5	1.1	2.0	2.0	4.9	5.1	5.0	5.0	4.1	4.3
Santa Ana	3.7	4.6	3.3	0.0	0.0	0.0	0.8	1.1	1.1	1.9	2.9
Dolores	0.4	2.6	3.3	2.2	2.2	0.7	0.9	1.1	1.1	0.9	1.0
San Luis	0.5	2.6	2.6	2.7	2.7	2.3	2.4	2.3	2.3	2.1	2.1
Sayaxché	3.2	6.4	4.1	5.3	5.3	9.4	10.0	5.8	5.8	6.4	5.3
Melchor de Mencos	1.1	2.7	2.7	2.0	2.0	3.9	3.5	4.5	4.5	4.4	4.5
Poptún	0.9	2.1	2.0	3.1	3.1	3.7	3.7	4.7	4.7	4.5	4.1
Las Cruces											-
TOTAL	24.7	39.6	37.7	44.7	44.7	57.7	46.5	51.8	47.7	52.6	49.7

FUENTE: SEGEPLAN. 2013. Montos asignados por concepto del Situado Constitucional, 2003 - 2013.

Tabla A06-4. Ingresos municipales propios(Quetzales per cápita)

Municipio	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Flores	145.3	93.4	233.1	204.4	194.3	209.0	114.3	193.6	112.4	157.9	136.5
San José	50.6	237.8	541.8	542.7	523.1	513.0	524.3	492.9	477.9	554.3	446.4
San Benito	191.5	218.8	100.8	317.6	301.0	357.0	59.3	138.2	132.6	158.0	144.8
San Andrés	13.5	58.4	27.3	3.9	3.6	29.8	146.8	57.3	54.9	52.3	46.5
La Libertad	9.0	26.0	16.1	15.5	14.8	13.2	29.0	42.9	41.3	36.2	52.2
San Francisco	94.5	126.9	90.8	152.1	144.5	338.5	336.0	315.9	303.5	241.8	251.7
Santa Ana	195.1	225.6	148.6	1.8	1.7	1.4	29.3	36.2	34.6	59.8	89.5
Dolores	11.8	67.3	82.1	54.2	52.3	16.3	19.5	23.6	22.9	18.6	19.6
San Luis	8.6	43.5	42.6	43.4	41.7	33.5	34.3	31.0	30.1	27.0	26.6
Sayaxché	46.4	86.2	51.6	63.0	59.6	99.4	100.6	55.9	53.6	56.5	46.4
Melchor de Mencos	56.5	133.2	135.3	94.6	93.2	181.8	165.0	206.1	203.1	199.2	207.6

Poptún	20.4	46.9	40.8	61.9	59.0	67.3	63.6	77.3	74.5	69.7	63.7
Las Cruces											0.0
TOTAL	56.1	85.3	77.1	86.9	82.9	102.3	79.0	84.5	77.7	85.7	75.1

FUENTE: SEGEPLAN. 2013. Montos asignados por concepto del Situado Constitucional, 2003 - 2013.

Anexo A07. Detalles del indicador población y tasa de crecimiento de asentamientos humanos determinada por el incremento en el número de viviendas

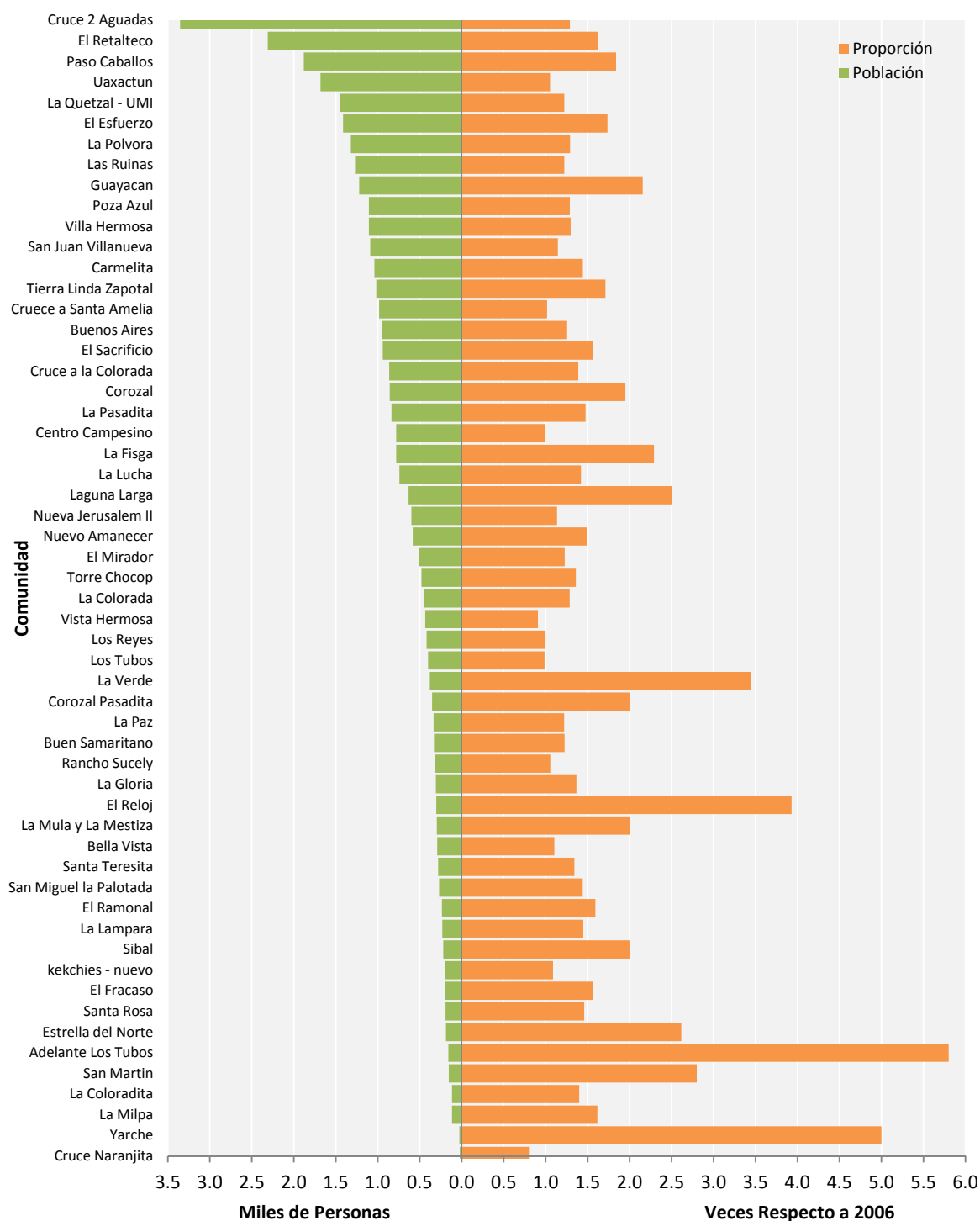


Figura A07-1. Cantidad de personas y crecimiento relativo en comunidades de la RBM⁵⁸

⁵⁸ CONAP. 2013. Base de datos. monitoreo demográfico indirecto 2006 - 2013.

Anexo A08. Detalles del indicador evidencias de ganadería y número de semovientes

Tabla A08-1. Indicios de Ganadería (% de Observaciones)

	RM			PNLT			ZUM			PNSL		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013
Potreros	61%	62%	SD	36%	43%	39%	15%	22%	21%	30%	38%	30%
Aguadas	21%	17%	SD	8%	7%	6%	3%	4%	6%	7%	11%	9%
Cercos	34%	39%	SD	19%	20%	25%	6%	7%	8%	17%	23%	17%
Ganadería	61%	62%	SD	36%	43%	39%	15%	22%	21%	32%	38%	30%

FUENTE: CONAP. 2013. Base de datos. monitoreo de evidencias de ganadería 2011 - 2013.

Tabla A08-2. Valores de chi cuadrada 2011 vs 2012

	Potreros	Aguadas	Cercos	Viviendas	Ganadería
RM	0.05	0.97	1.39	2.39	0.03
PNLT	1.71	0.01	0.20	0.39	1.93
PNSL	3.06	3.63	2.21	3.95	2.01
ZUM	3.25	0.28	0.05	0.01	3.37

FUENTE: Elaboración Propia. 2013.

Tabla A08-3. Valores de chi cuadrada 2011 vs 2013

	Potreros	Aguadas	Cercos	Viviendas	Ganadería
PNLT	0.34	0.51	2.43	0.67	0.31
PNSL	0.01	0.98	0.00	3.11	0.15
ZUM	2.61	2.73	0.41	0.60	2.72

FUENTE: Elaboración Propia. 2013.

El valor de la tabla de Chi Cuadrada con un valor alpha de 0.05 es de 3.841⁵⁹, y dado que ningún valor calculado es mayor que el valor crítico, se concluye, que todos los datos en todas las áreas, NO muestran diferencias significativas entre las mediciones de 2011 vs 2012 ni 2011 vs 2013

⁵⁹ Tabla de Distribución de Chi Cuadrado χ^2 en <http://www.mat.uda.cl/hsalinas/cursos/2009/estadistica/semestre%202/tabla-ii.pdf>

Anexo A09. Detalles del indicador número de hectáreas deforestadas en la RBM

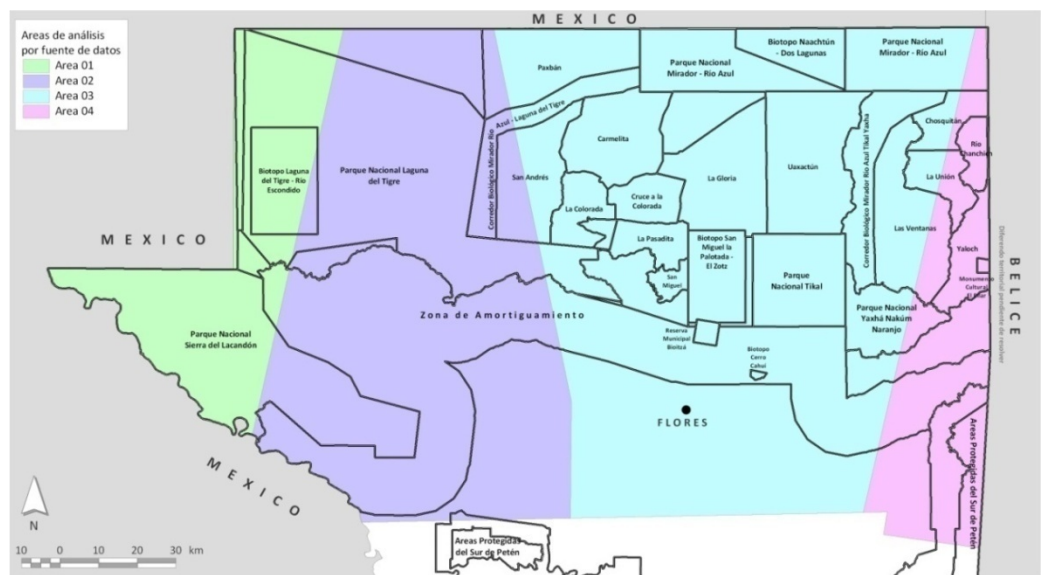


Figura A09-1. Áreas de Análisis para la Evaluación 2012⁶⁰

Cuatro zonas de análisis asociadas a las fuentes de datos de sensores remotos usados fueron definidas para la actualización al 2012. En lo posible y en función de la disponibilidad de datos de sensores remotos, fechas tarde en la temporada seca fueron seleccionadas para asegurar la captura de la mayor cantidad posible de conversiones de uso del suelo. Detalles de las zonas de análisis, las fuentes y fechas de datos utilizados se muestran en la Figura 60 y la Tabla 42

TablaA09-1. Imágenes utilizadas para la evaluación 2012

Área de Análisis	Sensor	Fecha
Área 01	Landsat 7 SLC off	20 de Abril de 2012 (imagen primario), 04 de Abril de 2012 (relleno 01)
Área 02	Deimos	13 de Abril de 2012
Área 03	Landsat 7 SLC off	31 de Mayo de 2012 (imagen primaria), 13 de Abril de 2012 (relleno 01), 28 de Marzo de 2012 (relleno 02) y 29 de Abril de 2012 (relleno 03)
Área 04	Landsat 7 SLC off	8 de Mayo de 2012 (imagen primaria), 21 de Marzo de 2012 (relleno 01) y 18 de Febrero de 2012 (relleno 02)

FUENTE: Elaboración propia a partir de fechas de imágenes de satélite LANDSAT 7 ETM+ y DEIMOS. 2012.

Tabla A09-2. Valores de cambio de cobertura por unidad de manejo contra tasas anuales históricas estimadas

COD	Zona	Tasa 2000-2007	Tasa 2007-2010	Tasa 2010-2011	Tasa 2011-2012
ZAM01	Zona de Amortiguamiento	8811.1	9757.2	6473.4	5461.2
ZNE01	Biotopo Cerro Cahuí	-2.5	-9.7	0.4	-3.1
ZNE02	Biotopo Naachtún - Dos Lagunas	-0.3	-0.3	0.0	-0.6
ZNE03	Biotopo San Miguel la Palotada - El Zotz	1.3	57.1	36.0	100.6
ZNE04	Monumento Cultural El Pilar	1.2	-7.4	-0.3	-1.6
ZNE05	Parque Nacional Mirador - Río Azul	2.2	-2.6	-0.2	-3.4
ZNE06	Parque Nacional Tikal	-2.6	-5.4	-1.7	-0.7

⁶⁰ Elaboración propia a partir de fechas de imágenes de satélite LANDSAT 7 ETM+ y DEIMOS. 2012.

COD	Zona	Tasa 2000- 2007	Tasa 2007- 2010	Tasa 2010- 2011	Tasa 2011- 2012
ZNE07	Parque Nacional Yaxhá Nakúm Naranjo	68.2	-60.2	-84.7	-112.3
ZNE08	Reserva Municipal Bioitzá	-2.4	-3.7	0.0	19.2
ZNW01	Biotopo Laguna del Tigre - Río Escondido	134.3	1044.0	127.4	818.4
ZNW02	Parque Nacional Laguna del Tigre	2674.5	7158.4	3008.6	2261.3
ZNW03	Parque Nacional Sierra del Lacandón	1426.4	1873.2	1245.4	575.1
ZUMC01	Concesión Comunitaria Carmelita	7.8	103.7	0.0	-38.1
ZUMC02	Concesión Comunitaria Chosquitán	0.5	-1.8	-0.1	-1.0
ZUMC03	Concesión Comunitaria Cruce a la Colorada	105.5	514.1	15.8	-92.3
ZUMC04	Concesión Comunitaria La Colorada	16.0	933.0	-13.9	-207.1
ZUMC05	Concesión Comunitaria La Pasadita	297.3	919.7	390.4	355.6
ZUMC06	Concesión Comunitaria La Unión	0.7	-1.7	0.0	-0.3
ZUMC07	Concesión Comunitaria Las Ventanas	1.9	-2.9	0.0	-2.4
ZUMC08	Concesión Comunitaria Río Chanchich	0.3	-0.6	0.0	-0.5
ZUMC09	Concesión Comunitaria San Andrés I	-105.5	-100.6	-19.1	-105.7
ZUMC10	Concesión Comunitaria San Miguel	17.0	271.4	55.6	158.8
ZUMC11	Concesión Comunitaria Uaxactún	-17.8	76.4	88.7	24.0
ZUMC12	Concesión Comunitaria Yaloch	5.3	-5.8	-2.1	-19.1
ZUMC13	Concesión Industrial La Gloria	0.1	-0.1	0.0	0.0
ZUMC14	Concesión Industrial Paxbán	-0.7	0.0	8.7	-2.3
ZUMNC0	Concesión Comunitaria en Trámite San Andrés II	0.0	0.0	0.0	0.0
ZUMNC0	Corredor Biológico Laguna del Tigre - Sierra del Lacandón	60.8	-2.1	130.7	77.0
ZUMNC0	Corredor Biológico Mirador Río Azul - Laguna del Tigre	-0.3	5.2	-2.8	-4.9
ZUMNC0	Corredor Biológico Mirador Río Azul - Tikal Yaxhá	-0.4	-0.6	-0.5	-0.3
ZUMNC0	Polígono Comunitario Cruce Dos Aguadas	285.4	924.7	584.7	446.5
ZUMNC0	Polígono Comunitario Santa Rosita	163.8	238.1	77.5	60.2
ZUMNC0	Espacio Suchitán-Frontera	0.0	0.0	0.0	0.0
ZUMNC0	Zona de Uso Especial Ruta a Melchor de Mencos	901.9	662.3	819.4	1259.7
ZUMNC0	Zona de Uso Especial San Miguel la Palotada - Tikal	-2.5	5.6	9.4	12.2
ZUMNC1	Zona de Uso Especial Zona de Uso Especial PNLT Norte	69.0	452.3	224.5	524.3
ZUMNC1	Zona de Uso Especial Zona de Uso Especial PNLT Oeste	26.7	87.1	18.1	97.4
ZUMNC1	Zona de Uso Múltiple ZUM Sur Central	17.7	99.9	-12.2	-11.1
	TOTAL	14961.8	24977.4	13177.2	11644.8

FUNTE: CONAP. 2012. Base de datos cobertura y uso del suelo en la RBM. 2000 - 2012.

Anexo A10. Detalles del indicador número de hectáreas afectadas por incendios forestales

Tabla A10-1. Superficie de cicatrices de fuego estimadas por unidad de manejo y tipo de vegetación 2011-2012

Código	Unidad de manejo	2011	2011	2012	2012
		Bosques	Humedales y sabanas	Bosques	Humedales y sabanas
ZNE01	Biotopo Cerro Cahuí	0.0	0.0	0.36	0
ZNE02	Biotopo Naachtún - Dos Lagunas	0.0	0.0	1.17	0
ZNE03	Biotopo San Miguel la Palotada - El Zotz	262.0	0.0	16.2	2.43
ZNE04	Monumento Cultural El Pilar	0.0	0.0	0	0
ZNE05	Parque Nacional Mirador - Río Azul	0.0	0.0	14.58	0
ZNE06	Parque Nacional Tikal	0.0	0.0	0.54	1.17
ZNE07	Parque Nacional Yaxhá Nakúm Naranjo	0.0	3.1	3.69	0.45
ZNE08	Reserva Municipal Bioitza	19.6	0.0	8.28	0
ZNW01	Biotopo Laguna del Tigre - Río Escondido	1999.4	1304.8	2464.92	1587.15
ZNW02	Parque Nacional Laguna del Tigre	10159.1	14301.6	5058.63	8494.38
ZNW03	Parque Nacional Sierra del Lacandón	3294.3	781.7	3225.06	752.58
ZUMC01	Concesión Comunitaria Carmelita	19.5	0.0	12.06	2.43
ZUMC02	Concesión Comunitaria Chosquitán	0.0	0.0	0	0
ZUMC03	Concesión Comunitaria Cruce a la Colorada	78.8	5.8	41.04	6.03
ZUMC04	Concesión Comunitaria La Colorada	2.2	0.0	5.13	0
ZUMC05	Concesión Comunitaria La Pasadita	471.4	6.5	182.25	0.54
ZUMC06	Concesión Comunitaria La Unión	0.0	0.0	0	0
ZUMC07	Concesión Comunitaria Las Ventanas	0.0	0.0	0	0
ZUMC08	Concesión Comunitaria Río Chanchich	0.0	0.0	0	0
ZUMC09	Concesión Comunitaria San Andrés I	0.0	0.0	0	0
ZUMC10	Concesión Comunitaria San Miguel	255.7	0.0	45.63	0
ZUMC11	Concesión Comunitaria Uaxactún	7.3	0.0	39.87	3.6
ZUMC12	Concesión Comunitaria Yaloch	0.0	0.0	0	0
ZUMC13	Concesión Industrial La Gloria	0.0	0.0	0	0
ZUMC14	Concesión Industrial Paxbán	13.8	0.0	24.48	0.81
ZUMNC01	El Lechugal	0.0	0.0	0	0
ZUMNC02	Corredor Biológico Laguna del Tigre - Sierra del	125.5	17.2	103.5	18.63
ZUMNC03	Corredor Biológico Mirador Río Azul - Laguna del Tigre	0.0	0.0	0	0
ZUMNC04	Corredor Biológico Mirador Río Azul - Tikal Yaxhá	0.0	0.0	18.09	0
ZUMNC05	Polígono Comunitario Cruce Dos Aguadas	909.3	24.3	181.89	0.54
ZUMNC06	Polígono Comunitario Santa Rosita	96.1	132.0	195.93	17.55
ZUMNC08	Zona de Uso Especial Ruta a Melchor de Mencos	120.4	2.7	140.94	0
ZUMNC09	Zona de Uso Especial San Miguel la Palotada - Tikal	4.9	0.0	4.5	0
ZUMNC10	Zona de Uso Especial PNLT Norte	614.7	3312.3	840.06	5754.15
ZUMNC11	Zona de Uso Especial PNLT Oeste	299.2	25.2	124.56	30.24
ZUMNC12	Zona de Uso Múltiple ZUM Sur Central	0.0	0.0	1.26	0
ZAM01	Zona de Amortiguamiento	4854.9	916.7	4971.06	1218.33
	TOTAL	23607.9	20833.9	17725.68	17891.01

FUENTE: CONAP. 2012. Informes temporada de quemaz - incendios. 2001 - 2012.